

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT

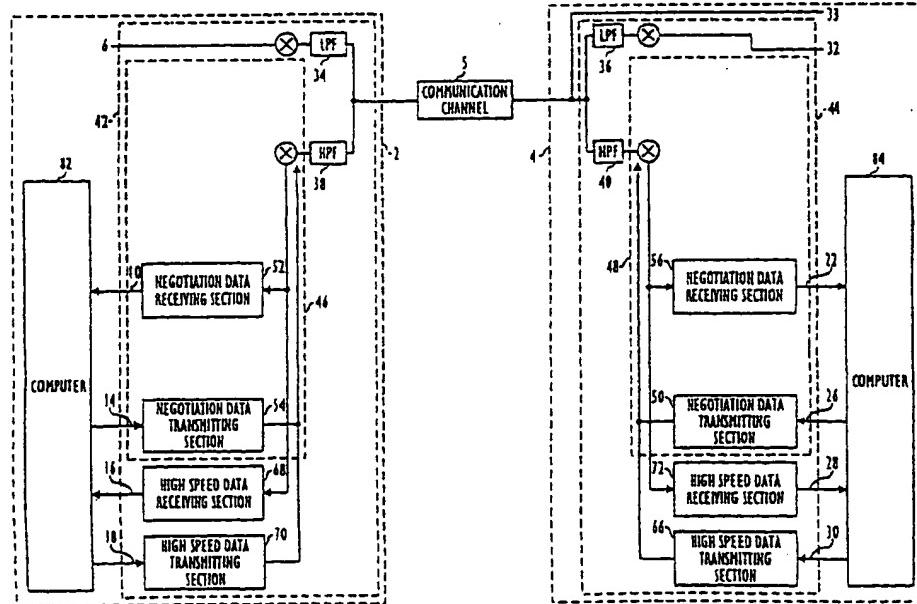
WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau



INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁶ :	A1	(11) International Publication Number:	WO 99/50967
H04B 1/38		(43) International Publication Date:	7 October 1999 (07.10.99)
(21) International Application Number:	PCT/US99/06986	(81) Designated States:	AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) International Filing Date:	31 March 1999 (31.03.99)		
(30) Priority Data:			
60/080,310	1 April 1998 (01.04.98)	US	
60/089,850	19 June 1998 (19.06.98)	US	
60/093,669	22 July 1998 (22.07.98)	US	
60/094,479	29 July 1998 (29.07.98)	US	
(71) Applicant (for all designated States except US):	MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNICATION SYSTEMS, INC. [JP/JP]; 2-3-8, Shimomeguro, Meguro-ku, Tokyo 153 (JP).		
(72) Inventor; and		Published	
(75) Inventor/Applicant (for US only):	PALM, Stephen [US/JP]; Matsushita Graphic Communication Systems, Inc., 2-3-8, Shimomeguro, Meguro-ku, Tokyo 153 (JP).	With international search report. Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.	
(74) Agent:	PAPERNER, Leslie, J.; Greenblum & Bernstein, P.L.C., 1941 Roland Clarke Place, Reston, VA 20191 (US).		

(54) Title: ACTIVATION OF MULTIPLE xDSL MODEMS WITH IMPLICIT CHANNEL PROBE



(57) Abstract

Apparatus and method for establishing a communication link. A negotiation data transmitting section (54) transmits carriers to a responding communication device (4). A negotiation data receiving section (54) receives carriers from the responding communication device (4), in response to the transmitted carriers. A selecting device selects an appropriate communication device from a plurality of communication devices in accordance with the responding communication device (4), in order to establish a communication channel (5).

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-500855

(P2002-500855A)

(43) 公表日 平成14年1月8日 (2002.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

H 04 L 29/06
29/08

識別記号

F I

H 04 L 13/00

テ-マコ-ト^{*} (参考)

305 C
307 A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 80 頁)

(21) 出願番号 特願平11-549695
(86) (22) 出願日 平成11年3月31日 (1999.3.31)
(85) 翻訳文提出日 平成11年11月30日 (1999.11.30)
(86) 國際出願番号 PCT/US99/06986
(87) 國際公開番号 WO99/50967
(87) 國際公開日 平成11年10月7日 (1999.10.7)
(31) 優先権主張番号 60/080,310
(32) 優先日 平成10年4月1日 (1998.4.1)
(33) 優先権主張国 米国 (U.S.)
(31) 優先権主張番号 60/089,850
(32) 優先日 平成10年6月19日 (1998.6.19)
(33) 優先権主張国 米国 (U.S.)

(71) 出願人 松下電送システム株式会社
東京都目黒区下目黒2-3-8
(72) 発明者 バーム ステファン
東京都目黒区下目黒2-3-8 松下電送
システム株式会社内
(74) 代理人 弁理士 菅田 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インプリサットチャネルプロープ付き多重xDSLモデムの起動

(57) 【要約】

通信リンクを確立するための装置と方法。ネゴシエーションデータ送信部は、複数の開始側通信装置と連携して応答側通信装置にキャリアを送信する。ネゴシエーションデータ受信部は、複数の開始側通信装置と連携して送信されたキャリアに呼応して応答側通信装置からキャリアを受信する。選択装置は、通信チャネルを確立するために応答側通信装置に従って、複数の通信装置から適切な通信装置を選択する。

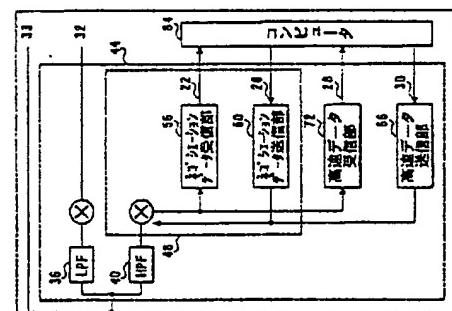
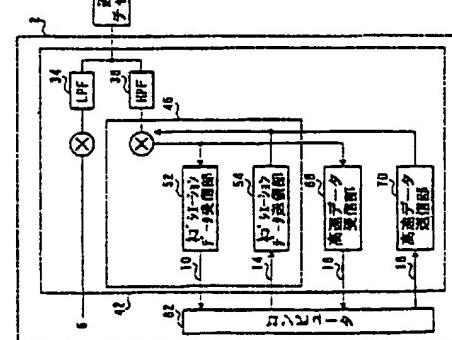


図3



【特許請求の範囲】

1. 複数の開始側通信装置に連携して、応答側の通信装置にキャリアを送信するネゴシエーションデータ送信部と、
前記送信キャリアに呼応して、複数の開始側通信装置に連携して、前記応答側の通信装置からキャリアを受信するネゴシエーションデータ受信部と、
通信チャネルを確立するために、前記応答側通信装置に応じて複数の通信装置から適切な通信装置を選択する選択部と、を具備することを特徴とする通信リンクを確立するための装置。
2. 前記送信キャリアは、使用可能なキャリア割当てに関するデータを含む請求の範囲第1項に記載の装置。
3. 前記送信キャリアおよび前記受信キャリアは、複数の帯域に分割される請求の範囲第1項に記載の装置。
4. 前記ネゴシエーションデータ送信部は、隣接する受信システムに応じて前記キャリアを送信する請求の範囲第1項に記載の装置。
5. 前記送信キャリアの送信特性は、隣接する受信局との干渉を最小にするために送信動作中再構成が可能な請求の範囲第4項に記載の装置。
6. 音声帯域装置との干渉を最小にするため、複数の帯域を選択するシステムを具備することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の装置。
7. 応答側の通信装置に所定のキャリアを送信し、
所定の送信キャリアに呼応して応答側の通信装置から所定のキャリアを受信し
通信チャネルを確立するために受信した所定のキャリアに応じて複数の通信装置から適切な通信装置を選択することを特徴とする通信リンク確立方法。
8. 送信キャリアと受信キャリアを複数の帯域に分割することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の方法。
9. 所定キャリアの送信は、隣接する受信システムに応じてキャリアを送信することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の方法。
10. キャリアの送信特性の送信は、隣接する受信局との干渉を最小にするため

に送信動作中キャリアの再構成を行うことを特徴とする請求の範囲第9項に記載の方法。

1 1. 通信チャネルを通じて開始側通信装置と応答側の通信装置の間でデータを交換するデータ交換装置と、

前記通信チャネルの特性を評価するために前記交換データを分析する暗黙チャネルプローブ装置、とを具備することを特徴とする、通信信号の送信および受信の少なくとも一方を実行する通信装置。

1 2. 前記データ交換装置は、前記分析済み交換データの結果を前記交換データの一部として送信する送信機を具備することを特徴とする請求の範囲第11項に記載の通信装置。

1 3. 前記暗黙チャネルプローブ装置は、前記交換データのスペクトル分析を実行することによって前記通信チャネルを監視するアナライザを具備することを特徴とする請求の範囲第11項に記載の通信装置。

1 4. 前記データの交換および前記交換データの分析は、実質的に同時に発生することを特徴とする請求の範囲第13項に記載の通信装置。

1 5. 前記データの交換および前記交換データの分析は、連続的に発生することを特徴とする請求の範囲第13項に記載の通信装置。

1 6. 前記交換データは複数の起動キャリアからなり、前記複数の起動キャリアは前記開始側通信装置および前記応答側通信装置の間で交換されることを特徴とする請求の範囲第13項に記載の通信装置。

1 7. 通信チャネルを通じて開始側通信装置と応答側通信装置との間でデータを交換し、

通信チャネルの特性を評価するために交換データに対して暗黙チャネルプローブ分析を実行することを特徴とする、通信信号の送信および受信の少なくとも一方を行う方法。

1 8. データの交換は、分析済み交換データの結果を交換データの一部として送信することを特徴とする請求の範囲第17項に記載の方法。

1 9. 前記暗黙チャネルプローブ分析の実行は、交換データのスペクトル分析を実行することを特徴とする請求の範囲第17項に記載の方法。

20. データを交換し、実質的に同時に分析を実行することを特徴とする請求の範囲第17項に記載の方法。
21. データの交換とデータ分析の実行が連続的に発生する、範囲第17項に記載の方法。
22. データの交換は、開始側通信装置と応答側通信装置の間で複数の起動キャリアを交換することを特徴とする請求の範囲第17項に記載の方法。
23. 最初に複数のキャリアでデータを送信する通信装置と、
前記通信装置によって送信される前記複数のキャリア数を所定のキャリア低減システムに応じて所定のキャリア数に低減するキャリア判定装置とを具備することを特徴とする通信装置。
24. 前記所定キャリア低減システムは、ペア位相反転システムを具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。
25. 前記所定キャリア低減システムは、変調キャリアシステムを具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。
26. 前記所定キャリア低減システムは、キャリア使用および要求送信システムを具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。
27. 前記キャリア判定装置は、起動手順時に送信電力を制限するために複数のキャリアを前記所定キャリア数に低減する低減装置を具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。
28. 前記キャリア判定装置は、もっとも使用度の高い通信チャネルを決定する判定装置を具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。
29. 前記複数のキャリアの前記初期送信は、通信チャネルを確立する可能性を高めるシステムを具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。
30. 前記キャリア判定装置は、電力送信要件を低減するために前記複数のキャリアの数を前記所定キャリア数に低減することを特徴とする請求の範囲第29項に記載の通信装置。
31. 開始側通信装置と応答側通信装置の間で高速通信リンクのネゴシエーションを行うために非変調キャリアを交換し、

開始側通信装置と応答側通信装置のうち一方が高速通信リンクのネゴシエーションを行うため前記非変調キャリアを処理できない場合、所定の通信リンクを確立するためにフォールバック手順を実行することを特徴とする通信リンクを確立する方法。

3.2. フォールバック手順の実行は、従来の高速通信装置との通信リンクを確立するため所定のエスケープ手順を実行することを特徴とする請求の範囲第31項に記載の方法。

3.3. フォールバック手順の実行は、従来の高速通信装置との通信リンクを確立するため所定の明示的接続手順を実行することを特徴とする請求の範囲第31項に記載の方法。

3.4. フォールバック手順の実行は、音声帯域通信リンクを確立するため音声変調手順を実行することを特徴とする請求の範囲第31項に記載の方法。

3.5. 第1装置と第2装置の間で通信リンクを確立する方法で、

第1装置と第2装置の一方に第1機能リストを送信し、

第1機能リストに呼応して第1装置と第2装置の残りの一方が送信した第2機能リストを受信し、

通信チャネルを確立するために第2機能リストに従って複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、

第1装置と第2装置の一方が非データ交換状態になり、データが第1装置と第2装置の間で交換される場合、通信リンクを再確立するために単純化された初期化手順を実行することを特徴とする第1装置と第2装置の間で通信リンクを確立する方法。

3.6. 第1装置と第2装置の間で通信リンクを確立する方法で、

第1装置と第2装置の間で共通の通信機能を確立し、

確立された共通通信機能に従って複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、

第1装置と第2装置の一方が非データ交換状態になり、データが第1装置と第2装置の間で交換される場合、通信リンクを再確立するために単純化された初期化手順を実行することを特徴とする第1装置と第2装置の間で通信リンクを確立

する方法。

37. 第1通信装置と第2通信装置の間で通信リンクを確立するためにネゴシエーションプロトコルを実行し、

組込み動作チャネルとしての役割を果たすため通信リンクの確立時にネゴシエーションプロトコルのキャリアを維持することを特徴とする通信リンクを確立する方法。

38. 組込み動作チャネルは、管理データを送信することを特徴とする請求の範囲第37項に記載の方法。

39. ハンドシェイク通信手順を実行する手段と、

簡易ネットワーク管理プロトコルを用いて端末からハンドシェイク通信パラメータを構成する手段と、を具備することを特徴とする通信装置。

40. 前記端末から前記ハンドシェイク通信パラメータを監視する手段をさらに具備することを特徴とする請求の範囲第39項に記載の通信装置。

41. 高速通信リンクを確立するためにアドミニストレーション、オペレーションおよびマネージメント(AOM)、簡易ネットワーク管理プロトコル(SNMP)を用いてハンドシェイク手順を構成し監視する通信装置。

【発明の詳細な説明】**インプリサットチャネルプロープ付き多重XDSLモデムの起動****発明の背景****1. 発明の分野**

本発明はモデムなどの通信装置およびデータ通信を可能にする方法、特に種々の通信構成を検出し適切な通信構成を選択して、通信リンクを確立する装置と方法に関する。

2. 背景その他の情報

従来、モデム（アナログおよびデジタル）などのデータ通信装置は、公衆回線網（PSTN）を介してある場所から別の場所にデータを送信するために使用されてきた。このようなモデムは、通常PSTNの従来の音声帯域（例えば約0 kHz～4 kHzの帯域）で動作する。初期のモデムはPSTNを介して毎秒約300ビット（bps）以下の速度でデータを送信していた。時がたつにつれて、またインターネットの普及が進むにしたがって、より高速の通信方式（例えばモデム）が要求され開発された。現在、利用可能な最高速度のアナログモデム（国際電気通信連合（ITU-T）が定義するITU-T V.34モデムと称す）は、理想的な条件下で約33,600bpsの速度でデータ通信を行う。ITU-T V.90と呼ばれるハイブリッド・デジタル・アナログモデムは理想的な条件下で約56,000bpsの速度までのデータ通信を実現可能である。これらのモデムはPSTNの約4kHzの帯域でデータ交換を継続して行う。

大きさが数メガバイト（MB）のデータファイルを転送することも珍しくはない。V.34変調を利用して動作するモデムは、そのようなファイルの転送に長時間を必要とする。その結果、さらに高速のモデムとインターネットアクセス方法に対する需要が高まってきた。

したがって、従来の4kHz帯域を超えるスペクトルを使用するローカルツイストワイヤペア上で高速あるいは広帯域のデータを送信するために多くの新しい通信方法が提案され開発されている。様々な“趣き”（バリエーション）のデ

DSL、ADSL、VDSL、HDSL、SHDSL、SDSL（以上をまとめて一般にxDSLと称す）などを含むが、これには限定されない。

各xDSLバリエーションは種々の通信方式を用いるため、上り、下り転送速度は異なり、また異なる周波数帯域のツイストペア通信チャネルを利用する。種々の構成のツイストペアワイヤには広範囲にわたって物理的、環境的制限が伴うため、可能な通信機能帯域の予測は大きく異なる。例えば、ツイストペアワイヤ（例えばCAT 5ワイヤに対してCAT 3ワイヤ）の品質によっては、所定のxDSL方式では公表された最高データ転送速度でデータ送信を行うことができない場合がある。

既存のxDSL技術は高速データ転送の問題を解決することを約束しているが、xDSL機器の迅速な開発と起動にはいくつかの障害が存在する。

種々のxDSL方式のうちいくつかは、音声帯域および超音声帯域の周波数帯域で一つのツイストペアによる同時通信を可能にする。音声帯域および音声帯域より高い帯域の同時通信を実現するために、xDSLバリエーションによっては低域フィルタ、高域フィルタなどのフィルタやスプリッタと呼ばれるフィルタの組み合わせを必要とするものがある。フィルタは音声帯域の通信を担う周波数帯域とデータ通信を担う超音声帯域の周波数帯域を分離する。フィルタの使用方法と種類は設備ごとに異なる場合がある。

最近、そのようなフィルタの使用を排除、ないし削減するための技術や市場からの刺激が存在する。このように、特定の通信チャネルにとってフィルタの存在および（または）その種類は不明な場合が往々にしてある。そのようなフィルタはどの通信方法が利用可能であるかに影響するので、通信方法を起動する前にそのようなフィルタの存在および構成を認識するための通信装置が必要である。

多様なxDSLおよび高速アクセステクノロジーによる解決法については、公表標準、専有標準および（または）事実上の標準に記述されている。ある接続の一端にある機器は、互いに互換性を持ち得る（互換性を持たない）標準（または複数の標準）を満たし得る。一般に、種々の標準間に起動および初期化方法について互換性がなかった。

従来の音声帯域（例えば0-4 kHz帯域）内での通信を行う従来のアナログモデムと共存する能力、セントラルオフィス機器におけるバラツキや回線品質などのxDSLデータ通信方式を取り巻く回線環境は、きわめて多種多様で複雑である。したがって、最適かつ干渉のない通信回線を確立するためには、通信機器の機能を判定する機能ばかりではなく通信チャネルの機能を判定する機能が不可欠である。

ユーザのアプリケーションによっては広範なデータ帯域要件を持つものがある。一般に、複数のxDSLボックスに含まれるxDSL標準のうちユーザは常に最高の機能を持つxDSL標準を使用することができたとしても、通信コストは一般に利用帯域に関連しているためもっとも高価なものになるであろう。低い帯域のアプリケーションを使用する場合、ユーザは高い帯域のxDSLサービスを使用するのとは反対に、低い帯域のxDSL（すなわちより低価格の通信サービス）に対する好みを表示する機能を望む場合がある。その結果、ユーザサービスとアプリケーション要件を回線の他端（例えばセントラルオフィス）に自動的に表示するシステムを設けることが望ましい。

通信機器および通信チャネルの物理的構成の他にも、高速データアクセスの持つ複雑性は規制問題による影響も受ける。その結果、通信チャネルの各端部における可能な構成上の組み合わせは著しく増加した。

1996年の米国電気通信法によって、競争力のある（CLEC）使用法およびワイヤを設置した現電話プロバイダ（ILEC）に対して金属ツイストワイヤペアの大規模なインフラストラクチャの道が開かれた。このように、多数のプロバイダが一つのワイヤペアに対する信頼性及び設備を異ならせる場合がある。

特定のセントラルオフィス終端において、特定の通信チャネル（回線）は、音声帯域専用、ISDN、または多くの新しいxDSL（ADSL、VDSL、HDSL、SDSLなど）サービスのどれか一つに対して単独に与えられ得る。カータフォーン裁判の判決以来、電話サービスのユーザ（顧客）は、音声帯域チャネルに通信顧客構内機器（例えば電話、留守番電話、モ뎀など）を配置（すなわち設置および利用）する広範な自由がある。ただし、専用回線に関連した顧客構内機器（CPE）は、サービスプロバイダにより設置されることが一般的で

ある。高速通信市場が発展するにしたがって、顧客もまた従来の音声帯域を超える帯域を用いて高速回線用の独自のCPEを選択し設置する選択の自由を期待し要求するようになる。この結果、サービスプロバイダには広範囲の機器が特定の回線に接続されるという予想外の事態に対応しなければならないという重圧がかかることになる。

顧客構内（例えば家庭、オフィスなど）の顧客構内配線条件／構成および配線のノードに設置済みの装置の範囲は多様で、特定することは不可能である。サービスプロバイダにとって技術者および（または）職人を派遣して構内配線を分析し（あるいは）インストレーションを行うことは大きなコスト負担である。したがって、多くの通信方法や構成方法が存在する状況における回線の初期化には効率的で費用のかからない（すなわち人的介入が不要な）方法が必要になる。

さらに、通信チャネルの終端と実際の通信装置の間にはスイッチング機器が存在している。そのスイッチング機器は特定の種類の通信装置に特定の回線を切換えるように機能する場合がある。

このように、種々の機器や通信チャネル、規制環境などの問題を解決する高速データアクセス起動技術（装置および方法）が緊急に必要とされる。

かつてITU-Tは音声帯域チャネル上でデータ通信を開始する推奨方法を発表したことがある。特に、次の2つの勧告が出された。

1) 勧告V.8(09/94) - 一般交換電話網上のデータ通信セッションの開始手順、および

2) データ回線終端機器(DCE)間および一般交換電話網上のデータ端末機器(DTE)間の共通動作モードの識別および選択の手順

いずれの勧告も使用する変調方式、プロトコルなどの互いに共通の（共有）動作モードを識別しネゴシエーションを行うために各モデルから転送されるビットシーケンスを使用する。ただし、いずれの起動シーケンス勧告も従来の音声帯域通信方法にしか適用できない。さらに、これらの従来の起動シーケンスは、モデル間の通信チャネルの構成および（または）条件をテスト（および／または指定）しない。

ただし、通信リンクの確立に成功した場合、複数の x D S L モデムが実際の

相互接続を行う前に接続についてネゴシエーションを行う時点で周波数特性、ノイズ特性、スプリッタの有無などの回線条件情報は有用である。

音声帯域プローピング技術は周知の技術であり、音声帯域回線条件の情報を確認するために使用することができる。そのような技術は、V. 34などの特定の変調方法の最適化のために使用されたが、起動方法および（または）通信選択方法の最適化のためには使用されなかった。複数の変調方法を持つ装置セットにおいて、V. 8 または V. 8 b i s はネゴシエーションを実行し特定の変調を選択するために使用された。変調起動シーケンスの開始後、回線プローピング技術は通信チャネルの条件のなんらかの表示を受信するために使用される。その時点で所定の通信チャネルが選択した変調方法を効果的にサポートできないことが判明した場合、従来の技術では効果的な変調方法を見つけるため試行錯誤的（すなわち自動学習的）フォールバック技術が採用される。

より優れた通信リンクを確立するために、最適な通信方法を選択する前に回線条件を観察（試験）する方法が必要である。特定の変調に対してデータ速度を上げる技術が確立されてはいるが、従来の技術は通信方法の選択を助けるチャネル情報を用いる方法は提供しない。

あいにく、技術の現状において一般的チャネル構成の知識なしに機能に関するネゴシエーションが発生する。スペクトルやスプリッティングなどの明確な知識は、最適な通信メカニズム（変調）決定プロセスの選択には不可欠である。

定義

以下の議論において、次のような定義を使用する。

起動局（発呼局） — x D S L サービスを起動する D T E、D C E およびその他の関連端末機器

着呼局 — G S T N 上で発生した発呼に応答する D T E、D C E およびその他の関連端末機器

キャリアセット — 特定の x D S L 励告の P S D マスクに関連した 1 つまたは複数の周波数セット

CAT3 - 16MHzの通信に対してクリーンな送信を行うため設計、

テストされるケーブルおよびケーブルコンポーネント。10Mbpsでの音声およびデータ/ LANトラフィックに使用

CAT5 - 100MHzの通信に対してクリーンな送信を行うため設計、
テストされるケーブルおよびケーブル部品

通信方法 - モデム、変調、回線コードなどの名称で呼ばれることがある通信形態

下り - xTU-CからxTU-Rへの送信方向

エラーフレーム - フレームチェックシーケンス (FCS) エラーを含むフレーム

Galf - 8116の値を持つオクテット、すなわちHDLCフラグの1の補数

開始信号 - 起動手順を開始する信号

開始局 - 起動手順を開始するDTE、DCE、およびその他の関連端末機器

無効フレーム - トランスペレンシーオクテットを除いてフラグ間のオクテット数が4未満のフレーム

メッセージ - 変調送信を通じて伝搬されるフレーム化情報

金属ローカルループ - 顧客構内へのローカルループを形成する通信チャネル5、金属ワイヤ

応答信号 - 開始局に応答して送られる信号

応答局 - リモート局からの通信トランザクションの開始に応答する局

セッション - ネットワーク上のコンピュータまたはアプリケーション同士の始めから終わりまで測定したアクティブな通信接続

信号 - トーンに基づく通信によって伝搬される情報

信号ファミリー - あるキャリアスペーシング周波数の整数倍のキャリアセットグループ

スプリッター - 金属ローカルループを2つの動作帯域に分割するよう設計

された高域フィルタと低域フィルタの組み合わせ
電話モード - 通信方法として(変調された情報を伝搬するメッセージで

はなく) 音声または他のオーディオを選択した動作モード
トランザクション - 肯定的受付[ACK(1)]、否定的受付[NAK]、あるいはタイムアウトのいずれかで終了する一続きのメッセージ

端末 - 局、および
上り - x TU-R から x TU-C への送信方向

略語

次の略語は、詳細な議論の全般にわたって使用する。

ACK - 肯定応答メッセージ
ADSL - 非同期デジタル加入者回線
ANS - V. 25 アンサートーン
ANSam - V. 8 変調アンサートーン
AOM - アドミニストレーション、オペレーションおよびマネージメント
CCITT - 國際電信電話諮詢委員会
CDSL - 消費者デジタル加入者回線
CR - 機能リクエスト
CLR - 機能リストリクエスト
DCME - デジタル回路多重化機器
DPSK - 差動位相偏移変調
DIS - デジタル識別信号
DMT - ディスクリート・マルチトーン
DSL - デジタル加入者回線
EC - 反響消去
EOC - 組込み式動作チャネル
ES - エスケープ信号
FCS - フレームチェックシーケンス
FDM - 周波数分割多重伝送方式

F S K - 周波数偏移変調

G S T N - 一般交換電話網 (P S T Nと同じ)
H D S L - ハイレベルデータリンクコントロール
H S T U - ハンドシェイクトランシーバユニット
I E T F - インターネットエンジニアリングタスクフォース
I S O - 国際標準化機構
I T U - T - 國際電気通信連合電気通信標準化セクタ
L S B - 最下位ビット
L T U - 電線成端装置 (セントラルオフィス終端)
M R - モードリクエスト
M S - モードセレクト
M S B - 最上位ビット
N A K - 否定応答メッセージ
N T U - ネットワーク成端装置 (顧客構内終端)
O G M - 発信メッセージ (録音音声またはその他のオーディオ)
O N U - 光学ネットワーク装置
P O T S - 普通の従来電話サービス
P S D - スペクトル密度
P S T N - 公衆交換電話網
R A D S L - レートアダプティブD S L
R E Q - リクエストメッセージタイプメッセージ
R F C - コメント用リクエスト
R T U - R A D S L端末装置
S A V D - 同時または交互音声およびデータ
S N R - 信号対ノイズ比
V D S L - 超高速デジタル加入者回線
x D S L - 種々のデジタル加入者回線 (D S L) のいずれか
x T U - C - x D S Lのセントラル端末装置、および

x T U - R - x D S L のリモート端末装置

発明の要約

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、既存の回線条件に適した特定の（x D S L）通信標準を規定するために通信チャネル、関連機器、および規制環境の種々の構成、能力および限界を検出する通信方法、モデム装置およびデータ通信システムを対象としている。この目標を達成するため、本発明はシステムとしていくつかの個別技術を使用する。

本発明の一側面によれば、通信セッションに使用する単一の共通通信標準を選択するために、多数（複数）の通信方法（例えばD S L標準）を実現するモデム間におけるネゴシエーションを行う方法および装置が用意されている。通信制御部は、通信交換機において使用されるx D S Lのタイプ識別情報などの高速データ通信に関する情報を取得するためのネゴシエーションチャネルにおいてハンドシェイク手順（プロトコル）を実行する。通信標準とは、事実上の標準、専有標準、あるいは業界または政府機関が発行する標準などあらゆる種類の標準を意味する。

本発明の別の側面によれば、セントラル通信システムおよびリモート通信システム間の通信チャネルの特性は、試験信号を用いて確認される。試験信号は、セントラルシステムとリモートシステムの間で識別、検出される周波数ロールオフおよびノイズなど（を含むがこれには限定されないものとする）の障害を検出する。通信チャネルの質に関する情報により本発明は通信標準の選択（A D S Lの代わりにC D S Lを用いるか、あるいはV D S Lの代わりにC D S Lを用いるかなど）に関して情報に基づく判定を行うことができる。

本発明の様々な側面のすべてを組み合わせることによって、最適な通信方法を選択するために通信チャネルおよびインストール済みの機器の効果的かつ効率的検査を実行するための方法と装置が得られる。システム設計者、設置者、およびプロバイダは、最適な通信手段の意味を効果的に定義するネゴシエーションプロセスにおいて本発明の方法および装置が検討する種々のパラメータをあらかじめ決定し設定することができる。

本発明により、可能な高速通信を決定する手順、高速データ通信のための搭

載機能の選択、および通信回線特性の試験は同時に実行することが可能になり、所定のデータ通信手順に該当するハンドシェイクプロトコルに直ちに移行することができる。この点で、手順は連続的にも実行することが可能であると理解される。

本発明は最適のネゴシエーションのために通信チャネルの両側に含めることができる。ただし、本発明の利点を生かすという点で、通信チャネルの一方の側のみに取り入れる（含める）ことができる。そのような構成は通信システムに正確に通知され、通信システムが従来の（アナログ）通信方法を提供し従来の通信方法に立ち帰ることが適切な場合は、そうすることも可能である。

本発明は実際の高速通信装置で実施する必要はなく、通信チャネルを終端し、あるいは分割するインテリジェントスイッチにおいて実施することも可能である。これにより通信システムは、セントラルシステムとリモート通信システムの機能と条件の明示的なネゴシエーションを通じて（必要に応じて）正しく割り当てることが可能な独立した装置（またはモデム）において実現される様々な通信標準を使用することができる。

本発明の利点によれば、起動キャリアを選択する環境にやさしい方法が提供される。

本発明の他の利点によれば、ITU-T G. 997. 1を用いて情報フィールドレジスタを構成することができる。

本発明の他の利点により、ユニークなデータフォーマット、コード化フォーマット、およびメッセージ用のデータ構造が提供される。

本発明の目的によれば、通信リンクを確立する装置は、開始側の複数の通信装置と連携して応答側の通信装置にキャリアを送信するネゴシエーションデータ送信部、開始側の複数の通信装置と連携し、送信キャリアに呼応して応答側の通信装置からキャリを受信するネゴシエーションデータ受信部、および通信チャネルを確立するために応答側の通信装置に応じて複数の通信装置から適切な通信装置を選択する選択装置を具備する。

本発明の特徴によれば、送信キャリアは利用可能なキャリアの割当てに関連したデータを含む。また、送信キャリアおよび受信キャリアは複数の帯域に分割

することができる。システムは音声帯域装置に対する干渉を最小にするため複数の帯域を選択する。

本発明の利点の一つは、ネゴシエーションデータ送信部が隣接する受信システムに応じてキャリアを送信することである。送信キャリアの送信特性は、隣接する受信局に対する干渉を最小にするために送信動作中に再構成が可能である。

本発明の目的によれば、通信リンクを確立するための方法が開示される。この方法は応答側の通信装置に所定のキャリアを送信し、所定の送信キャリに呼応して応答側の通信装置から所定のキャリアを受信し、受信した所定のキャリアに応じて複数の通信装置から適切な通信装置を選択して通信チャネルを確立する。

本発明のこの目的の特徴は、送信キャリアおよび受信キャリアを複数の帯域に分割することである。

本発明の他の特徴は、所定のキャリアの送信が隣接する受信システムに応じたキャリアの送信であることである。キャリアの送信特性の送信には、隣接する受信局に対する干渉を最小にするために送信動作時にキャリアを再構成することが含まれる。

本発明の他の目的は、通信チャネルを通じて開始側の通信装置と応答側の通信装置の間でデータをやりとりするデータ交換装置、およびやりとりしたデータを分析して通信チャネルの特性を評価する暗黙チャネルプローブとを具備する、通信信号の送信または受信の少なくとも一方を行う通信装置を提供することである

。 本発明のデータ交換装置は、交換データの一部として分析した交換データの結果を送信する送信機を具備する。

暗黙チャネルプローブは、交換データのスペクトル分析を実行することによって通信チャネルを監視するアナライザを具備する。データの交換および交換データの分析は、実質的に同時に発生するか、時間的に連続して発生する場合がある

。

本発明の特徴によれば、交換データは複数の起動キャリアを具備し、複数の起動キャリアは開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で交換される。

本発明の他の目的によれば、通信チャネルを通じて開始側の通信装置と応答

側の通信装置の間でデータを交換し、交換データの暗黙チャネルプローブ分析を行い通信チャネルの特性を評価する、通信信号の送信および受信の少なくともいずれか一方を行う方法を開示する。

本発明の利点は、データ交換に交換データの一部として分析した交換データの結果の送信が含まれることである。

本発明の他の利点は、暗黙チャネルプローブ分析の実行に交換データのスペクトル分析が含まれることである。

本発明の特徴によれば、その方法にはさらにデータ交換と分析を実質的に同時に、交互または時間的に連続して実行することが含まれる。

本発明の利点は、開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で複数の起動キャリアの交換を行うことである。

本発明の他の目的は、複数のキャリアで送信を開始する通信装置、および所定のキャリア低減システムにしたがって前記通信装置が送信する複数のキャリアを所定数のキャリアに低減するキャリア判定装置を具備する通信装置に関する。

本発明の特徴によれば、所定のキャリア低減システムはペア位相反転システム、変調キャリアシステム、あるいはキャリア使用および要求送信システムを具備する。

本発明の他の特徴によれば、キャリア判定装置は起動手順の実行時に送信電力を制限するため複数のキャリアを所定数のキャリアに低減する低減装置を具備する。

また、本発明の他の特徴は、もっとも利用度の高い通信チャネルを判定する判定装置を具備するキャリア判定装置に関する。

本発明によれば、複数キャリアの初期送信には通信チャネルを確立する可能性を高めるシステムが含まれる。キャリア判定装置は、電力送信要件を低減するために複数のキャリアを所定数のキャリアに低減する。

本発明の他の目的によれば、高速通信リンクのネゴシエーションを行うために開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で非変調キャリアを交換し、高速通信リンクのネゴシエーションを行うために開始側の通信装置と応答側の通信装置の一方が非変調キャリアを処理できない場合、所定の通信リンクを確立するため

のフォールバック手順を実行する通信リンクを確立するための方法が開示される。

フォールバック手順の実行は、従来の高速通信装置との通信リンクを確立する所定のエスケープ手順の実行、あるいはもう一つの方法として従来の高速通信装置との通信リンクを確立するための所定の明示的接続手順の実行からなる。

本発明の特徴によれば、フォールバック手順の実行には音声帯域通信リンクを確立するための音声帯域変調手順の実行が含まれる。

また、本発明の他の目的は、第一の機能リストを第一装置および第二装置のいずれか一方に送信し、第一の機能リストに呼応して第一装置および第二装置の他方が送信する第二機能リストを受信し、通信チャネルを確立するため第二機能リストに従って複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、第一装置および第二装置のいずれか一方が非データ交換状態になり、第一装置および第二装置の間でデータが交換される場合に通信リンクを再確立するための単純化された起動手順を実行する、第一装置および第二装置の間の通信リンクを確立するための方法に関する。

本発明の他の目的は、第一装置および第二装置の間で共通の通信機能を確立し、確立された共通の通信機能にしたがって複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、通信チャネルを確立するため第二機能リストにしたがって複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、第一装置および第二装置のいずれか一方が非データ交換状態になり、第一装置および第二装置の間でデータが交換される場合に通信リンクを再確立するための単純化された起動手順を実行する、第一装置および第二装置の間の通信リンクを確立するための方法に関する。

本発明の他の目的は、第一通信装置および第二通信装置の間で通信リンクを確立するためのネゴシエーションプロトコルを実行し、組み込み動作チャネルとし

て通信リンクの確立時にネゴシエーションプロトコルのキャリアを維持する、通信リンクを確立するための方法に関する。

本発明の特徴によれば、組み込み動作チャネルは管理データを送信する。

本発明の他の目的において、ハンドシェイク通信手順を実行する手段、および簡易ネットワーク管理プロトコルを用いて端末からハンドシェイク通信パラメータを構成する手段を具備する通信装置が開示される。通信装置には、さらに端

末からハンドシェイク通信パラメータを監視する手段も含まれる場合がある。また、本発明は高速通信リンクを確立するためにハンドシェイク手順を構成し監視するアドミニストレーション、オペレーションおよびマネージメント(AOM)、および簡易ネットワーク管理プロトコル(SNMP)を使用する場合がある。

本発明の開示は、1998年4月1日出願の米国特許出願60/080,310号、1998年6月19日出願の米国特許出願60/089,850号、1998年7月22日出願の米国特許出願60/093,669号、および1998年7月29日出願の米国特許出願60/094,479号に掲載された内容に連するものであり、この内容をここに含めておく。

本開示は、以下の勧告も参考にするものであり、その内容をここに含めておく。

・ 勧告V. 8bis (09/94) 「一般交換電話網上のデータ通信セッションの開始手順」、国際電気通信連合電気通信標準化セクタ発行

・ 勧告V. 8 (08/96) 「データ回線終端機器(DCE)間および一般交換電話網上のデータ端末機器(DTE)間の共通動作モードの識別および選択の手順」、国際電気通信連合電気通信標準化セクタ発行

・ 勧告T. 35 「非標準設備用CCITT定義コードの割当て手順」、国際電気通信連合電気通信標準化セクタ発行

・ 勧告V. 34 (10/96) 「一般交換電話網および専用ポイントツーポイント2線式電話型回線での使用を対象とした最高33,600bpsまでのデータ送信速度で動作するモジュ」、国際電気通信連合電気通信標準化セクタ発行

図面の簡単な説明

本発明の前記およびその他の目的、特徴、利点は、非制限的例として提示する添付図面に示すように、以下に述べる優先的実施形態のより詳細な記述から明らかである。添付図面の参照文字は種々の図を通して同じ部分を指す。

図1は、本発明の一般的使用環境の概略ブロック図、

図2は、xDSLサービス用にセントラルオフィス機器を設け、リモート機器はスプリッタを使用しない典型的な状況における本発明の概略ブロック図、

図3は、通信チャネル上で互いに信号を送信するよう適合化した2つの典型的な高速(xDSL)モデムと接続して使用する本発明の優先的実施形態の概略ブロック図、

図4は、xTUR装置のトランザクションメッセージシーケンス用の状態遷移図、

図5は、xTUC装置のトランザクションメッセージシーケンス用の状態遷移図、

図6は、メッセージにおけるオクテット用の表示および順序フォーマット規約を示す図、

図7は、單一オクテットに常駐しないデータ用のフィールドマッピング規約を示す図、

図8は、フレームチェックシーケンス(FCS)の2つのオクテット用のビット順序を示す図、

図9は、フレーム中のオクテットの構造を示す図、

図10は、3種類の情報フィールドを示す図、

図11は、識別(I)フィールドおよび標準情報(S)フィールドにおける種々のパラメータ(NParsおよびSPars)をリンクするツリー構造を示す図、

図12は、メッセージにおけるNParsおよびSParsの送信順序を示す図、

図13は、識別(I)フィールドにおけるオクテットの構造を示す図、

図14は、非標準情報(NS)フィールドにおける非標準情報ブロックの構造

を示す図、および

図15は、各非標準情報ブロックにおけるデータのオクテット構造を示す図である。

最良の形態の詳細な説明

本発明の第一の実施形態に係わるデータ通信システムは、図1に示すように、セントラルシステム2とリモートシステム4から構成され、両システムは通信チャネル5を介してインタフェースがとられる。

セントラルオフィスシステム2は、セントラルオフィスシステム2と通信チャネル5間のインタフェースをとるように機能するメイン分配フレーム(MDF)1を含む。メイン分配フレーム(MDF)1は一端に外部からの電話回線(例えば通信チャネル5)を接続し、他端に内部回線(例えば内部セントラルオフィス回線)を接続するように動作する。

リモートシステム4には、リモートシステム4と通信チャネル5とのインタフェースをとるように機能するネットワークインタフェース装置(NID)3が搭載されている。ネットワークインタフェース装置(NID)3は、顧客の機器と通信ネットワーク(例えば通信チャネル5)とのインタフェースをとる。

本発明は、発明の趣旨と範囲から離脱しないかぎり、他の通信装置にも適用できるものと理解される。また、本発明はツイストペアワイヤを用いた電話通信システムを参照して記述されているが、発明の趣旨と範囲から離脱しないかぎり、本発明はケーブル通信システム(例えばケーブルモデム)、光学通信システム、ワイヤレスシステム、赤外線通信システムなどの他の通信環境などにも適用可能であると理解される。

図3は、図1のデータ通信システムの第一の実施形態の詳細なブロック図である。本実施形態は、セントラルオフィスシステム2およびリモートシステム4のいずれも本発明を実現する典型的な設置形態を示す。

図3に示すように、セントラルオフィスシステム2は、低域フィルタ34、高域フィルタ38、テストネゴシエーションブロック46、高速データ受信部68、高速データ送信部70、およびコンピュータ82を具備する。コンピュータ8

2は、セントラルオフィスに配置されたネットワーク機器に対する汎用インターフェースと理解される。テストネゴシエーションブロック46は、実際の高速データ通信の前に発生するネゴシエーションおよび試験手順のすべてを実行する。

低域フィルタ34および高域フィルタ38は、通信チャネル5を通じて転送

される通信信号をフィルタする機能を持つ。テストネゴシエーションブロック46は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5をテストしそれらの条件、容量などのネゴシエーションを行う。テストネゴシエーションブロック46の手順は、高速モデム受信、送信部（例えばモデム）68および70の選択の前に完了し、それらの選択を開始する。高速受信部68はリモートシステム4から送信された高速データを受信し、高速データ送信部70はリモートシステム4に高速データを送信する。高速部68および70はADSL、HDSL、SHDSL、VDSL、CDSLモデムなどから構成される。高速部68および70は、初期ネゴシエーション手順の実行時に共通ブロック46を「共有する」複数の高速送信装置であってもよい。ネゴシエーションデータ受信部52および高速データ受信部68は、コンピュータ82に信号を送信する。ネゴシエーションデータ送信部54および高速データ送信部70は、コンピュータ82から出される信号を受信する。

開示された実施形態において、テストネゴシエーションブロック46は、ネゴシエーションデータ受信部52およびネゴシエーションデータ送信部54から構成される。ネゴシエーションデータ受信部52はネゴシエーションデータを受信し、ネゴシエーションデータ送信部54はネゴシエーションデータを送信する。以下、セントラルオフィスシステム2の種々の部分の動作について詳細に示す。

リモートシステム4は、低域フィルタ36、高域フィルタ40、テストネゴシエーションブロック48、高速データ受信部72、高速データ送信部66、およびコンピュータ84から構成される。コンピュータ84は、リモートシステムに配置されたネットワーク機器に対する汎用的インターフェースであるものと理解される。テストネゴシエーションブロック48は、実際の高速データ通信の前に発生するすべてのネゴシエーションおよび試験手順を実行する。

低域フィルタ36および高域フィルタ40は、通信チャネル5で転送される通信信号をフィルタするように動作する。テストネゴシエーションブロック48は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5の条件や容量などの試験およびネゴシエーションを行う。高速受信部72はセントラルオフィスシステム2から送信される高速データを受信するように機能し、

高速データ送信部66はセントラルオフィスシステム2に高速データを送信する。ネゴシエーションデータ受信部56および高速データ受信部72はコンピュータ84に信号を送信する。ネゴシエーションデータ送信部50および高速データ送信部66は、コンピュータ84から出された信号を受信する。

開示された実施形態において、テストネゴシエーションブロック48は、ネゴシエーションデータ受信部56およびネゴシエーションデータ送信部50から構成される。ネゴシエーションデータ受信部56はネゴシエーションデータを受信し、ネゴシエーションデータ送信部50はネゴシエーションデータを送信する。以下、リモートシステム4の種々の部分の動作について、詳細に説明する。

リモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50は、セントラルシステム2のネゴシエーションデータ受信部52に上りネゴシエーションデータを送信する。セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信部54は、リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56に下りネゴシエーションデータを送信する。

セントラルオフィスシステム2は、リモートシステム4の複数のチャネル22、26、28、30、および32との通信に使用される複数のチャネル6、10、14、16、18を含む。この点について、開示された実施形態においてはチャネル6は、低域フィルタ34および36でフィルターされた従来の音声帯域（例えば0Hz～約4kHz）の該当するリモート音声チャネル32と直接通信するために使用されるセントラル音声チャネルであることが注目される。さらに、リモート音声チャネル33は、セントラルオフィスシステム2の制御下にないリモートシステム4に設けられている。リモート音声チャネル33は、通信チャネル5（ただし低域フィルタ36の前に）に並列に接続されており、したがってリ

モート音声チャネル32と同じサービスを提供する。ただし、このチャネルは低域フィルタ36の前に接続されているのでリモート音声チャネル33には高速データ信号および音声信号のいずれも含まれる。

フィルタは異なる周波数特性を持つように調整でき、したがって音声チャネル6と32の間でISDNなどの他の低帯域通信方法を用いて通信を行なうことができる事が注目される。高域フィルタ38および40は、4kHz以上の周

波数スペクトルを保証するように選択される。

(セントラルオフィスシステム2における)ビットストリーム10、14、16、18および(リモートシステム4における)ビットストリーム22、26、28、30は、それぞれセントラルコンピュータ82およびリモートコンピュータ84間の通信に使用されるデジタルビットストリームである。ビットストリーム10、14、16、18を(図に示すように)別個の信号として実現するか、インターフェース、またはケーブルに纏めるか、あるいは一つのストリームに多重化することは本発明の範囲および(または)機能を変更することなく、本発明の範囲内であると理解される。例えば、ビットストリーム10、14、16、18は、RS-232、パラレル、FireWire(IEEE-1394)、ユニバーサルシリアルバス(USB)、ワイヤレス、または赤外線(IRA)標準に適合するインターフェースとして構成することができる(がこれらには限定されない)。同様に、ビットストリーム22、26、28、30を、(図に示すように)別個の信号として実現するか、インターフェース、またはケーブルに纏めるか、あるいは一つのストリームに多重化することは本発明の範囲内であると理解される。

通信回線(例えば周波数特性、ノイズ特性、スプリッタの有無など)の条件に該当するネゴシエーションデータ(例えば制御情報)は、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ受信部52およびネゴシエーションデータ送信部54とリモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56およびネゴシエーションデータ送信部50の間で交換される。

発明のハードウェア部分の主要な特徴は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5の条件や機能などの試験とネゴシエー

ションを行うテストネゴシエーションプロック46、48に含まれる機能である。実際、セントラルオフィスシステム2とリモートシステム4の構成は大きく変動する可能性がある。例えば、外部音声チャネル33の構成は、セントラルオフィスシステム2を制御するのとは異なる主体の制御下にある。同様に、通信チャネル5の機能と構成も大きく変動する可能性がある。開示された本実施形態では、テストネゴシエーションプロック46、48はモデム42、44に組み込まれる。ただし、もう一つの方法としてテストネゴシエーションプロック46、4

8の機能はモデム42、44から独立して実現することもできる。テストネゴシエーションプロック46、48間で送受信される信号は、環境そのものをテストし、セントラルオフィスシステム2とリモートシステム4の間でテスト結果を通信するために使用される。

図3の各信号経路の目的について説明した後、信号を生成するために使用する装置について説明する。以下、周波数を変えた場合の具体的な値の例を詳細に説明する。

開示された実施形態においては、セントラルオフィスシステム2とリモートシステム4の間で情報を交換するために種々の通信経路に周波数分割多重(FDM)を利用する。ただし、本発明の趣旨と範囲から離脱しない限り(CDMA、TDMAなど)他の技術も利用できることと理解される。

0 Hzから4 kHzまでの周波数範囲は、一般にPSTN音声帯域と呼ばれる。新たな通信方法はデータ通信に超4 kHzの周波数スペクトルを使用することを試みる。一般に送信電力が許可されている第一周波数は約25 kHzで発生する。ただし、4 kHzを越えるどの周波数も使用することができる。この点において、34.5 kHzの周波数での音声バーストはT1E1 T1.413 A DSLモデムを起動するために使用されることが注目される。その結果、先駆のネゴシエーション方法で用いたスペクトルでの周波数の使用はできるだけ回避すべきである。

通信経路は、リモートシステム4からセントラルオフィスシステム2への上り通信用の経路と、セントラルオフィスシステム2からリモートシステム4への下

り通信用の別の経路のペアで定義される。ネゴシエーション上りビットは、リモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50で送信し、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ受信部52で受信する。ネゴシエーション下りビットは、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信部54で送信し、リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56で受信する。ネゴシエーションおよび高速トレーニングの終了後、セントラルオフィスシステム2およびリモートシステム4は高速データ送信部66、70、および高速データ受信部72、68を用いて二重通信を実行する。

本発明におけるすべてのメッセージは、差動（バイナリ）位相偏移（DPSK）変調などを用いて1つまたは複数のキャリアで送信される。送信ポイントは、送信ビットが1の場合、以前のポイントから180度回転し、送信ビットが0の場合、以前のポイントから0度回転する。各メッセージには任意のキャリア位相におけるポイントが先行する。以下、キャリアの周波数およびキャリアの変調とメッセージを開始する手順について説明する。

リモートシステム4が有効なユーザ下りデータの受信を開始後、種々の通信チャネルのすべてが確立され、以下に示すネゴシエーション手順の準備が完了する。

スペクトル情報を受信後、リモートシステム4は機器の機能やアプリケーションの要求、チャネルの限界を分析し使用する通信方法について最終決定を行う。

セントラルオフィスシステム2が最終決定を受信すると、ネゴシエーション下りデータの送信は停止する。リモートシステム4がセントラルオフィスシステム2からエネルギー（キャリア）の損失を検出すると、リモートシステム4はネゴシエーション上りデータの送信を中止する。短い遅延後、ネゴシエーション済み通信方法はその起動手順を開始する。

図2の典型的システムにおいて、音声チャネル6は多くの場合PSTNスイッチ300に接続され、XTU-C302の機能は、モデム42で具体化される。セントラルオフィススプリッタ304は低域フィルタ34と高域フィルタ38を具備する。リモートシステム4において、複数の電話306は音声チャネル32

または33に接続され、XTU-R308はモデル44で実現される。

本発明は、ハンドシェイク手順の実行前およびハンドシェイク手順の実行中、スペクトルに関するマナーを守り、あるいは極力干渉をなくすためあらゆる手段を講じている。

この点において、本発明はPSDにおいて具体化されているように送信および受信キャリア（周波数帯域）を選択するためのユニークな方法（基準）を使用する。ここで、本発明の優先的実施形態のためのスペクトルおよびキャリアの割当について説明する。POTSまたはISDNサービスと混合したいくつかの異なるxDSLサービスの上りおよび下りPSD要件の検討から説明を始める。

本発明のPSDへのxDSL PSDの係わりについても議論する。

下りキャリアはセントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信部54によって送信され、上りキャリアはリモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50によって送信される。

本発明は多くの種類の既存および将来のxDSLサービスを開始または起動するするために使用する。本発明の設計には種々のxDSLサービスの要件を考慮した。この説明ではスペクトルと起動方法という2つの相互関連した留意事項を扱う。本発明においては、ネゴシエーションデータチャネルの送信のため適切な帯域を選択した。帯域は、xDSLサービスの既存の全PSDおよび既存のxDSLサービスの起動信号の考慮を含めていくつかの基準に基づいて選択した。

本発明によるネゴシエーションの対象となりうる代表的xDSLの種々のスペクトルおよび既存サービスの例を表1に示す。明瞭性を期すために、種々のxDSLサービスからの各部名称を用いて「上り」および「下り」方向を表2に示す。表3はいくつかのxDSLの開始起動シーケンスを示す。これらの表はともに本発明が動作可能でなければならない代表的な環境の概要を示すものである。

表1. 既存の該当スペクトルの調査

変調(ドキュメント)	上り帯域幅		下り帯域幅		下り帯域幅	
	下限 (kHz)	上限 (kHz)	下限 (kHz)	上限 (kHz)	下限 (kHz)	上限 (kHz)
ITU-T G.992.1 Annex a	26	1,104	26	138	26	1,104
ITU-T G.992.2 Annex a(FDM)	26	1,104	26	138	26	1,104
ITU-T G.992.1 Annex B	138	1,104				
ITU-T G.992.1 Annex C	26	50	26	50	26	50
ITU-T G.992.2 Annex C	26	50	26	50	26	50
T1/E1 HDSL2 または ITU-T G.shdsl1			0	400	0	900
VDSL (欧洲 ISDN) DTS/TM-06003-1 (原案) v0.0.7 (1998-2) B.2 周波数プラン	300	30,000	300	30,000	300	30,000

表2. 上りおよび下りの定義

変調 (ドキュメント)	上り		下り	
	上り	下り	上り	下り
G.992.1	xTU-R から xTU-C		xTU-C から xTU-R	
T1.413 Cat 1 アナログフィルタ付	ATU-R から ATU-C		ATU-C から ATU-R	
G.992.2	xTU-R から xTU-C		xTU-C から xTU-R	
64トーンのみの DMT	xTU-R から xTU-C		xTU-C から xTU-R	
G.hdsl1	NTU から LTU		LTU から NTU	
HDSL2	NTU から LTU		LTU から NTU	

VDSL (欧洲 ISDN を伴う) DTS/TM-0603-1(原案)v0.0.7 (1998-2)	NT から ONU (LT)	ONU (LT) から NT-R
注: xTU-R, NTU, NT は顧客側を示す。 xTU-C, LTU, ONU はネットワーク側を示す。		

表3. 既存 xDSL の起動信号

変調 (ITU ドキュメント 参照 No.)	イニシエータ	応答側	コメント
G.992.1	ハンドシェイク手順を使用するものなし		
G.992.2	ハンドシェイク手順を使用するものなし		
T1.413 Issue 1	R-ACT-REQ 34.5 kHz. 以下の流れのサインカーブ: 34.6 128 記号 ON 34.7 64 記号@B2 4dBm (-16ms) 34.8 64 記号@B22 dBm (-16ms) 34.9 896 記号 OFF (-221ms)	C-ACT1 207 kHz (#48) C-ACT2 190 kHz (#44) C-ACT3 224 kHz (#52) C-ACT4 259 kHz (#60)	
T1.413 Issue 1	(Issue 1と同じ)	(Issue 1と同じ)	
ETS1 : ISDN に対して ADSL	T1.413と同じ、ただし k=42; 181.125 kHz	C-ACT2m 319 kHz (#74) C-ACT2e 328 kHz (#76)	
RADSL CAP	RTU-R は RSO+トレイラを送信 (シンボルレートにおいて擬似ノイズ) 68 kHz および 85 kHz を使用	282 kHz および 306 kHz を使用	
G.hDSL (2B1Q)	LTU は SO を送信	NTU は SO を送信	
G.hDSL (CAP - Annex B)	LTU は CSO を送信 シンボルレートにおいて 3150 シンボル の擬似ノイズ	NTU は RSO を送信: シンボルレートにおいて 3150 シンボルの擬 似ノイズ	
HDSL2	未定		
VDSL DTS/TM-06003-1 (原 案)			未定

ADSL モデムが使用する帯域に関して、本発明は次の詳細な基準を用いて上
りネゴシエーションチャネルおよび下りネゴシエーションチャネルに適切なキャ
リアを選択する。

1. 今日知られているすべてのサービス/ファミリー (例えば G. 992. 1 / G. 992. 2 Annex a, Annex B, Annex C, H DSL 2) を考慮する。
2. 上りおよび下りネゴシエーションに同じ周波数 (すなわち優先的実施形態
は反響消去を使用しない) を使用しない。
3. FDM フィルタ実施 (いくつかの重要でない追加を含め) は例えば上り/
下りインタリーブを回避する。
4. 既存の T1. 413 起動トーン (例えばトーン番号 8, 44, 48, 52,
60) を回避する。
5. G. 992. 1 Annex a, G. 992. 2 Annex a は、
同じ上りおよび下りキャリアを使用する。Annex C および G. 99
2. 2 Annex C は同じ上りおよび下りキャリアを使用する。

6. G. 992. 1 Annex aと関連した少なくとも1つのキャリアはG. 992. 1 Annex Cで使用するキャリアと同じである。G. 992. 2 Annex aの少なくとも1つのキャリアはG. 992. 2 Annex Cで使用するキャリアと(上り、下りいずれに対しても)同じである。
7. ADSL Annex a下り帯域は、G. 992. 2に基づいてトーン37~68に低減する。
8. 異なる変調の製品に対して十分な強度を持つこと。
9. 間引き用グリッド(おもにAnnex aおよびAnnex Bに適用)。これにより、スペクトル中のフォールドオーバーした信号は互いに重なるため、ナイキストレートより低いサンプルクロックがなお必要な情報を引き出すことができる。Annex C用のトーンは特別の条件があるためAnnex aやAnnex -Bトーンと同じグリッドには揃わない場合が多くある。
10. より高い周波数のトーン同士は引き離すことによりフィルタのリークを少なくする必要がある。
11. 一般に、Annexごとに3つのトーンが存在する(ただし、Annex Cは各方向に2つの主要トーンと3つ目のボーダライントーンがある。)
12. 14と64の間のトーンは、TCM-ISDN環境では送信してはならない。
13. (可能な場合は) RADSL起動周波数を回避する。したがって、上りキャリアでは68kHz(～#16)および85kHz(～#20)を回避する。下りキャリアでは282kHz(～#65)および306kHz(～#71)を回避する。

上記に基づき、優先的実施形態#1は次のキャリアを使用する。:

キャリアでは68kHz(～#16)および85kHz(～#20)を回避する。下りキャリアでは282kHz(～#65)および306kHz(～#71)を回避する。

ファミリー／方向	トーンインデックス	コメント
4.3 k 上り	9, 11, 13, 21, 33, 37, 41	(Annex a および b トーンはグリッド $4N+1$ を使用)
4.3 k 下り	6, 7, (26), 50, 58, 66, 74, 90, 114	(Annex a および b トーンはグリッド $8N+2$ を使用)
4 k ファミリー	トーン領域 2-5 は予約	

優先的実施形態 # 2 は次のキャリアを使用する。:

ファミリー／方向	トーンインデックス	コメント
4.3 k 上り	9, 11, 15, 23, 35, 39	(Annex a および b トーンはグリッド $4N+1$ を使用)
4.3 k 下り	6, 7, (26), 50, 58, 66, 74, 90, 114	(Annex a および b トーンはグリッド $8N+2$ を使用)
4 k ファミリー	トーン領域 2-5 は予約	

優先的実施形態 # 3 は次のキャリアを使用する。:

ファミリー／方向	トーンインデックス	コメント
4.3 k 上り	9, 12, 21, 27, 33, 36, 39	(すべてのトーンはグリッド $3N$ を使用)
4.3 k 下り	6, 7, (26), 50, 58, 66, 74, 90, 114	(Annex a および b トーンはグリッド $8N+2$ を使用)
4 k ファミリー	トーン領域 2-5 は予約	

優先的実施形態 # 4 は次のキャリアを使用する。:

ファミリー／方向	トーンインデックス	コメント
4.3 k 上り	7, 9, 17, 25, 37, 45, 53	(Annex a および b トーンはグリッド $4N+1$ を使用)
4.3 k 下り	12, 14, 40, 56, 64, 72, 88, 96	(Annex a および b トーンはグリッド $8N$ を使用)
4 k 上り	3	
4 k 下り	5	

表 4. 優先的実施形態 # 1 のキャリア

	上	下	上り	下り
上・回避			8 16, 20	65 71
HDSL2(2-3)				
Anx. A			9 13 21	
Anx. B				33 37 41
Anx. C			9 11 13	
下・回避				44 48 52 60
HDSL2 (4-5)				注 7
Anx. A			2 6	50 58 66
Anx. B			注 6	74 90 114
Anx. C			6 7	66 74
インデックス 2,3	4,5	6	7 8 9 11 13 16, 21 26 31 33 37 41 44 48 50 52 58 60 63 65 66 68 71 74 90 114 255 201	
上・HDSL2	2	7		
Anx. A		7	31	
Anx. B			33	63
Anx. C		6	13	
下・HDSL2	2	7		
Anx. A			33	68
Anx. B				65
Anx. C		6	13	255

選択したキャリアに関するコメント

1. 上り、下りキャリアは完全に分離する。
2. 既存のT 1, 4 1 3起動トーンの上り、下り帯域は維持する。
3. Annex Bではオプションとして番号33以下のトーンを使用でき、Annex A TU-xは本来Annex aに指定されたキャリアの全部でなく一部を用いることができる。
4. Annex B上り帯域およびAnnex a下り帯域は本来重複するので、2つの要件の間で共通帯域を分割した。
5. Annex aとBに関連したトーンは共通グリッドに沿って設定する。
6. *トーン26はオプションで下り送信に使用するので、高周波回線の減衰が存在する状況ではこれよりずっと低い周波数を使用できる場合がある。ただし、トーン26は上り帯域の真にあるので、フィルタ実装によってはその使用を除外する場合がある。

7. トーン74はT CM-I SDNスペクトルのヌルの範囲に入るので、正のSNRが存在しAnnex Bとは共通である。
8. トーン74はAnnex BのC-ACT 2m用の周波数として選択した。
9. Annex B上りトーンに割り当てる帯域は非常に狭い。3つのキャリアを使用すると2つの外部キャリアは帯域端のかなり近傍に配置される。2つのキャリアで十分であれば、それらの配置はかなり改善される。その場合、適切な上りグリッドは4N-1であり、すべての変更した上りキャリアの値を表5に示す。

表5. 優先的実施形態#2の上りキャリア

上回避	下			上り												下り															
	8	16	20																												
HDSL2																															
Anx. A		11	15	23																											
Anx. B																35	39														
Anx. C		9	11																												
インデックス	6	7	8	9	11	15	16	20	23	26	31	35		39	44	48	50	52	58	60	63	66	68	74	90	114	255				

表6. 優先的実施形態#3の上りキャリア

上回避	下			上り												下り																
	8	16	20																													
HDSL2																																
Anx. A		9	12	21	27																											
Anx. B				33	36	39																										
Anx. C		9	12																													
インデックス	6	7	8	9	12	15	16	20	21	27	33	36		39	44	48	50	52	58	60	63	66	68	74	90	114	255					

表7. 優先的実施形態#4のキャリア

上	8																												
回避																													
shdsl	3																												
Anx. A		9		17	25																								
Anx. B						37		45		53																			
Anx. C		7	9																										
下																44	48	52	60										
回避																													
shdsl	5																												
Anx. A							40										56	64											
Anx. B																			72	88	96								
Anx. C		12	14																64										
インデックス	3	5	7	8	9	12	14	17	25	31	34	37	40	44	45	48	52	53	56	60	63	64	65	68	72	88	96	255	
上	3																												
shdsl																													
Anx. A		7						31																					
Anx. B									33											63									
Anx. C		7				13																							
下	5																												
shdsl																	33							68					
Anx. A																					65		255						
Anx. B																													
Anx. C						13																							

表4～表7は優先的実施形態を示すが、本発明に示した選択基準に準拠しながら、他の環境に対して別の周波数の組み合わせを用いることができると理解される。

キャリアの周波数は、基本ファミリー周波数（例えば4, 3125 kHz または4, 000 kHz）にキャリアインデックスを乗算することにより求められる。強靭性を実現するために、各データビットには複数のキャリアシンボルを使用する。ファミリーBとして指定した4, 0 kHz ファミリーは4 0 0 0 シンボル／秒の速度を5で割ることにより800 bpsのビット速度を実現する。ファミリーaとして指定した4, 3125 kHz ファミリーは4 3 1 2, 5 シンボル／秒の速度を8で割ることにより539, 0625 bpsのビット速度を実現する。

ADSL帯域用の上記のキャリア選択の実施形態において、いくつかのxDSL要件を同時に試験した。VDSLモデルが使用するスペクトルに注意することも賢明である。ただし、本発明の時点では、VDSL送信技術は完成していない。

- ・したがって、VDSL装置（モデム）に使用するキャリアを選択する場合次の基準と留意点を考慮に入れることが賢明である。
 1. VDSLスプリッタの設計には約600kHzでHPFロールオフを開始するものがある。その結果、キャリアの中には600kHzを越える（例えばADSLトーン#140）ものがなければならない。他のスプリッタ設計は約300kHz（例えばADSLトーン#70）でロールオフする。このようにその周波数を越えるキャリアが必要になる。
 2. キャリアのパワーを1.1MHz以下まで著しく低減することによってADSL回線に干渉をまったく発生させないようにするVDSLのADSL互換モードについての議論が存在するが、VDSL装置はADSL PSDに適合するキャリアを送信することができる。このように、既存のサービス、特にADSLサービスに対して性能上の劣化を生じないように注意が必要である。
 3. この点において、現在のVDSL提案ではキャリアの間隔を21.625kHzおよび43.125kHzにする必要がある。ただし、装置は43.125kHzモードで起動する可能性が高く、したがって43.125kHz

のグリッドを持つキャリアが望まれる。

4. キャリアはVDSL機能を持つもっとも長い回線で検出できるよう3MHz（ADSLトーン#695相当）以下でなければならない。
5. キャリアは、例えば北米での1.8~2.0MHz（ADSLトーン#417~#464相当）またはヨーロッパにおける1.81~2.0MHzなどの既知のHAM無線帯域を回避しなければならない。
6. キャリアはAM無線局からの干渉を回避するように選択されなければならない。
7. VDSLは時分割多重（TDD）技術を使用する場合がある。したがって、上り、下りの分離はそれほど厳格である必要はない。
8. VDSL帯域の1.1MHzを越える信号は、バインダの他のTDD VDSL回線とのニアエンドクロストーク（NEXT）を回避するため、ONU

の選択したスーパーフレーム構造と同期して送信されなければならない。

9. キャリアのうち少なくとも1セットはVDSLスペクトルプランの範囲内でなければならない。

上記に基づき、本発明によればVDSL用の優先的キャリアは以下のとおりである。

$$\text{下りグリッド} = (\text{ADSL下りグリッド}) \times (\text{VDSLグリッド}) = (8N + 2) \times (10)$$

6 100, 180, 260, 340など

$$\text{上りグリッド} = (\text{ADSL上りグリッド}) \times (\text{VDSLグリッド}) = (4N - 1) \times (10)$$

6 350, 390, 470, 510, 550など

本発明の暗黙チャネルプロービング機能は、通信チャネルを通じて情報を送信すると同時に通信チャネルの特性を評価するために使用できる。

チャネルプロービングは、起動シーケンス時に送られるすべての起動キャリアを観察し、またどのキャリアを送信したかを検証するために表23および表24に示す該当ビットを読み出すことによって実行する。非変調キャリアの受信時、x TU-Cはネゴシエーションデータ受信部52、x TU-Rはネゴシエーショ

ンデータ受信部56を用いて通信チャネル（回線）を監視しスペクトル情報を割り出すために信号のスペクトル分析を実行する。暗黙チャネルプロービングの精度は高精度である必要はない。チャネルのSNRの大まかな推定値を得られればよい。x TU-XはCL/CLRメッセージ交換の内容に基づいてその変調およびパラメータ選択、および暗黙チャネルプロープからのSNRを変更する。

本発明が取扱うもう一つの課題は、起動手順時のキャリア数の過剰、つまり過剰な送信電力の使用に関する。スペクトルに関するマナーを守るためにネゴシエーション情報の送信に使用するキャリア数を縮小することが必要である。その場合、受信機が実際に受信しているトーンがどれであるかを判断することは困難である。

「ペア位相反転」の例と呼ばれるキャリア数を縮小するための本発明の第一の

例によれば、上り、下りトーンはペアとして扱われる。 $x \text{ TU } - x$ が特定のペアからトーンを受信すると、 $x \text{ TU } - x$ は変調キャリアを開始する前に該当する相手（ペア）上で位相反転を送信する。

ただし、この例には次のような制限がある。

1. ペアの一方のトーンは、ブリッジタップまたは干渉のため、使用不可の場合があり、したがってペアのもう一方はアイドル状態となる。
2. キャリアは必ずしもユニークな組み合わせになるとは限らない。

第2の例は「メッセージ前の変調キャリア」の例と呼ばれる。変調しなかったキャリアの送信後および変調キャリアの送信前、メッセージはフラグで始まり、 $x \text{ TU } - X$ はそのキャリアのすべてを変調し、どのキャリアを受信しているかを示す。異なるキャリアを意味する異なる長さの1と0の連結した50%デューティサイクルパターンを送信することによってコードを生成することができる。固定したデューティサイクルにより、オクテット同期なしの受信が可能である。

ただし、この例には次のような制限がある。

1. この方式はピットまたは時間効率が低い。
2. まずオクテット同期を行い、次にデジタルメッセージで情報を送ることが望ましい。
3. この方式は起動シーケンスに必要な時間を増大し、

4. コーディング方式はエラー訂正を含んでいない。

第3の例は「使用キャリアおよび要求送信」方式と呼ばれる。この方式の制限に基づけば（以下で説明）、例3は優先的方式である。後続のセッションで使用するキャリアはメッセージトランザクションのオクテットによりネゴシエーションを行う。

初期状態では、すべての該当するキャリアはCL/CLRメッセージを送信する。送信キャリアのリストを表23と表24に示す。後続メッセージにどのキャリアを使用するかを判定（ネゴシエーション）するために使用するCL/CLRメッセージ中のパラメータを表34と表35に示す。送信キャリア数は、同じトランザクション中のMR, MS, ACK, NAKメッセージなど同じトランザク

ションでは縮小することができる。送信キャリア数は後続のセッションおよびMSまたはMRメッセージで始まるトランザクションで縮小することもできる。MSメッセージの内容と状態のMSの場合と同様、x TU-Xは利用可能なキャリア情報を保存するためのメモリを使用する。

干渉体またはブリッジタップなどのチャネル障害が後で発生した場合、起動x TU-Xからの起動タイムアウトによって、可能なすべてのトーンは起動x TU-Xから使用することができる。

x TU-Rおよびx TU-Cは初期状態において、共通のキャリアが存在するかどうかを判断するためにできるだけ多くのキャリアを送信することが望まれる。x TU-Rとx TU-Cのペアは上記のあらかじめ決められた手順でネゴシエーションを行い後続のメッセージおよび後続の起動のための縮小したキャリア数の送信を指定する。

x TU-Xがトランザクションの途中でキャリア数を縮小するよう指示された場合、x TU-Xはフラグの送信時のみキャリア数を縮小する。フラグの送信が完了するとx TU-Xは2オクテット期間冗長キャリアで非変調キャリアを送信した後、冗長キャリアによる送信を停止する。

x TU-Rとx TU-Cが上記の手順で縮小した起動キャリアを用いるためネゴシエーションを行った場合、その縮小キャリアセットはその後の起動に使用されるものとする。時間T1内に予期した応答が得られない場合、キャリア数を

縮小するため他のx TU-Xからの以前の指示は無視され、起動方式が再開する。

セントラルオフィス(x TU-C)システム2またはリモート(x TU-R)システム4は変調チャネルを開始することができる。リモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50はセントラルシステム2のネゴシエーションデータ受信部52に上りネゴシエーションデータを送信する。セントラルシステム2のネゴシエーションデータ送信部54はリモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56に下りネゴシエーションデータを送信する。ネゴシエーション変調チャネルの確立後、リモート局はトランザクションメッセージに関して常に

「開始モデム」と見なされる。同様、セントラルオフィス端末はこれ以降「応答局」と呼ばれる。

次に x TU-R による起動について説明し、続いて x TU-C による起動について論じる。

開始側の x TU-R は、ネゴシエーションデータ送信部 50 を通じて上りグループのファミリーのいずれかまたはその両方から選択した非変調キャリアを送信する。ネゴシエーションデータ受信部 52 が、あらかじめ設定された期間(優先的実施形態では少なくとも 200ms)、x TU-R からキャリアを受信する、応答側の x TU-C は下りグループの一つのファミリーのみから選択した非変調キャリアをネゴシエーションデータ送信部 54 を経て送信する。ネゴシエーションデータ受信部 56 によりあらかじめ設定された期間(少なくとも 200ms)、x TU-C からキャリアを受信後、x TU-R DPSK はネゴシエーションデータ送信部 50 を用いてキャリアのファミリーの一つのみ変調し、あらかじめ定められたフラグ(例えば 7E16)をデータとして送信する。両方のファミリーから選択したキャリアで x TU-R が起動した場合、x TU-R は選択したファミリーからのキャリアの変調を開始する前に他のファミリーからのキャリアの送信を停止する。x TU-R からネゴシエーションデータ受信部 52 を通じてフラグを受信後、x TU-C DPSK は(ネゴシエーションデータ送信部 54 を用いて)キャリアのファミリーの1つのみ変調しフラグ(例えば 7E16)をデータとして送信する。

キャリア(存在する場合)の共通セットの発見を容易にするために、送信でき

ないファミリーのキャリアを x TU-C が受信する場合、x TU-C はそれにもかかわらず送信可能なファミリーからのキャリアを送信することによって応答する。これにより、x TU-R は x TU-C の存在を検出し、可能であれば異なるキャリアファミリーで起動手順を実行しようとする。

開示した実施形態において、x TU-C と x TU-R はキャリアの送信の前に既存のサービスがないか回線をモニターし、それぞれネゴシエーションデータ受信部 52 および 56 を用いて既存のサービスに対する干渉を回避する。

x TU-Cは下りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一データを同一のタイミングで送信する。

起動側x TU-Cは、ネゴシエーションデータ送信部54を用いて下りグループのファミリーのいずれかまたは両方から選択した非変調モジュールを送信する。x TU-Cから（優先的実施形態において）少なくとも200msの間、ネゴシエーションデータ受信部56を用いてキャリアを受信した後、応答側x TU-Rは上りグループの一つのファミリーからのみ選択した非変調キャリアをネゴシエーションデータ送信部50を用いて送信する。x TU-Rのネゴシエーションデータ受信部52により少なくとも200msの間キャリアを受信した後、x TU-Cはネゴシエーションデータ送信部54を用いてキャリアのファミリーの1つのみに対してDPSK変調を開始し、“1”（例えばFF₁₆）をデータとして送信する。x TU-Cが両方のファミリーから選択したキャリアで起動した場合、x TU-Cは、選択したファミリーからのキャリアの変調を開始する前に他のファミリーからのキャリアの送信を停止する。x TU-Cから“1”を受信後、x TU-R DPSKはキャリアの1つのファミリーのみ変調し、フラグ（7E₁₆）をデータとして送信する。x TU-Rからフラグを受信後、x TU-C DPSKはキャリアの1つのファミリーのみ変調し、フラグ（7E₁₆）をデータとして送信する。

キャリア（存在する場合）の共通セットの発見を容易にするために、送信できないファミリーのキャリアをx TU-Rが受信する場合、x TU-Rはそれにもかかわらず送信可能なファミリーからのキャリアを送信することによって応答する。これにより、x TU-Cはx TU-Rの存在を検出し、可能であれば異なる

キャリアファミリーで起動手順を実行しようとする。

本発明によれば、x TU-Cとx TU-Rは（それぞれネゴシエーションデータ受信部52および56を用いて）既存のサービスに対する干渉を回避するためにキャリアの送信の前に既存のサービスがないか通信回線をモニターする。

x TU-Cは下りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一のタイミングで同一データを送信する。x TU-Rは上りキャリアのいずれか、ある

いはすべてのキャリアで同一のタイミングで同一データを送信する。

本発明において、エラー回復メカニズムは、例えば1秒の期間を超えない“1”(F F 16)またはフラグ(7 E 16)の非変調キャリアの送信を含む(が、これには限定されない)。x T U-xは起動手順を再開するか、あるいはオプションにより代替の起動手順を開始することができる。

通信リンクの一つの通信装置しか本発明の優先的起動方法を実施しない場合は、高速通信は可能でない場合がある。以下に、従来のDSLシステムまたは音声帯域通信システムなどを含む(が、これには限定されないものとする)従来通信システムで代替する(あるいは退避する)メカニズムについて説明する。まず、x DSLシステムによる代替方法について説明し、続いて音声帯域代替手順について説明する。

1. 従来xDSL変調による代替方法

従来のx DSLシステム(その例については表3に示す)の中には、本発明を満たさないものもある。本発明は従来のx DSL起動方法に退避する手順を含む。本発明は未知のトランシーバP SDを具備する未知の機器が存在する状況で複数のx DSL変調を起動するための強力なメカニズムとなるよう意図している。地域標準(すなわち従来の装置)の起動は、2つの異なる方法、暗黙的方法(例えばエスケープによる起動)または明示的方法(例えば非標準の設備または標準情報による起動)により処理することができる。いずれの方法も複数の起動方法をカバーするために使用する。

エスケープ方法による起動によって、本発明のネゴシエーション変調の開始に先立つ装置の起動が容易になる。これによって、例えば所定の通信標準(P SDと異なる)のAnnex a、BまたはC、およびT1.413のような(が

これには限定されないものとする)従来x DSLシステムを満たす装置の起動が可能になる。本発明はx TU-Cのデータ受信部52、またはx TU-Rのデータ受信部56を用いていくつかの異なる周波数をモニターする。このように、地域標準(例えばT1.413)もサポートする装置は、同時に(あるいはほとん

ど同時に) 地域標準の起動信号をモニターし、同時に本発明の起動信号をモニターする。ANSI T1.413プロトコルとの相互作用の手順を表8に示す。

表8. T1.413装置によるエスケープ起動

装置:	機能	アルゴリズム
ATU-C	T1.413	R-ACT-REQ を待つ 本発明の起動信号を無視する。 R-ACT-REQ の受信時 T1.413 を開始する。
ATU-C 本発明	T1.413 および	R-ACT-REQ、または本発明の開始トーンを待つ。 適宜開始する。
ATU-R	T1.413	R-ACT-REQ を送信し C-TONE または C-ACT を待つ。 ATU-C からの本発明の起動信号のいずれも無視する。
ATU-R 本発明	T1.413 および	本発明の起動信号を送信する。 本発明の起動信号に応答がない場合、R-ACT-REQ を送信する。

標準非標準設備または標準情報を用いた起動により、従来通信システムをメッセージ中に示すことによってハンドシェイク変調の起動後における装置の相互作用が可能になる。メッセージは非標準情報(N S)フィールドまたは標準情報(S)フィールドのいずれかを使用することができる。

本発明は異なる変調を示す非標準のメッセージの送受信を可能にする。地域標準は非標準の設備によって明示的にネゴシエーションを行うことができる。

本発明は異なる変調を示す標準情報メッセージの送受信も可能にする。地域標準は標準情報フィールドにおけるコードポイントによって明示的にネゴシエーションを行うことができる。

RADS Lのような(が、これには限定されないものとする)他のDSL通信システムは、本発明の趣旨と範囲から離脱することなくT1.413について上述した明示的、暗黙的方法を用いてネゴシエーションを行うことができると解される。

2. 音声帯域変調への退避方法

音声帯域変調による退避方法は、xDSL変調について上述した退避方法に類似している。すなわち、明示的、暗黙的いずれの方法も存在する。

音声帯域変調の初期信号はITU-T勧告V.8、およびITU-T勧告V.8bisで規定されている。明示的方法において、V.8またはV.8bisコードポイントがMSメッセージで選択され、ACK(1)メッセージで通知され、本発明が実行(完了)してから、V.8またはV.8bis手順が開始する。

x TU-R は V. 8 発呼側のロールを引き受け、x TU-C は V. 8 着呼側のロールを引き受けける。

暗黙的方法においては、x TU-X がネゴシエーショントーンを送信することによってハンドシェイクセッションを開始し、しかも通信チャネル 5 の他端の x TU-X からの応答を受け取らない場合、開始側の x TU-X は他端の x TU-X が高速通信をサポートしていないと見なし、V. 8 や V. 8 bis などの音声帯域手順を用いた通信の開始に切換える。

また、本発明は、通信リンクの一方の通信装置がデータ送信を必要とするとき、長時間の、または複雑な起動トランザクションを実行するという先行技術の問題にも対処する。

一般に、x TU-C は通常、常に ON であるか、x TU-R が ON になる前に ON に切換えられている。x TU-R は常に ON のままにできるが、x TU-R が OFF になるか、A sleep モード（電力消費を最小にするために x TU-R をスタンバイモードにするモード）する期間があることが好ましい。x TU-R がスリープモードのとき、セントラル側はデータ送信が発生する前に x TU-R を「ウェイクアップ」する必要がある。これを実現するための 4 つの基本トランザクションを表 9 に示す。

表 9. 4 つの基本トランザクションの必要性

名前	説明	特性
Remote First Time	・専用回線の最初の初期化 ・移動体ユニットによる一般的初期化	・ATU-R が変調を開始 ・フル機能交換機
Remote Reestablish	・以前のネゴシエーションによる動作モードの再確立	・ATU-R が変調を開始 ・最低の交換による以前のモードの再確認
Central Push (First Time)	・ネットワークが「プッシュ」サービスを提供するよう、ネットワーク側は ATU-R が起動することを望む。	・ATU-C が変調を開始 ・フル機能交換機
Central Push Reestablish	・プッシュアプリケーションは再確立	・ATU-C が変調を開始

	を望む。	・一般に以前のフル機能交換後発生 ・最低の交換
--	------	----------------------------

x TU-R は、常にトランザクションの最初のメッセージを送り、また x TU-R が変調を初期化するとき最初のメッセージはできるだけ意味を持たなければならぬので、本発明は表 10 に示す優先的初期化プロトコルを使用する。代わりに、表 11 に示す初期化プロトコル方式を使用することができる。ただし、こ

これらのトランザクションに対する変更は、本発明の趣旨と範囲から離脱しない範囲で可能であると解される。

表10. トランザクションの優先的方式#1

トランザクションシーケンス					
#	名称	xTU-R→	xtu-C→	xtu-R→	xtu-C→
Z	First Time	CLR	CL	MS	ACK/NAK
Y	Reestablish	MS	ACK/NAK		
W	Central Push First Time	RC	CLR	CL	MS
X	Central Push Reestablish	RC	MS	ACK/NAK	

ここで、

CL	機能リストを送信 このメッセージは送信局のとりうる動作モードのリストを伝達する。
CLR	機能リストを送信し、他の装置にも機能リストを送信するよう要求する。 このメッセージは送信局のとりうる動作モードのリストを伝達しリモート局による機能リストの送信も要求する。
MS	Mode Select - 目的のモードを指定する。 このメッセージは、リモート局の特定の動作モードの開始を要求する。
ACK	選択したモードを受け付けける。 <ul style="list-style-type: none"> ACK(1)：このメッセージは MS メッセージの受信を受け付け、トランザクションを終了する。また、CL-MS メッセージの組み合わせの一部の受信を受け付け、メッセージの組み合わせの残りの送信を要求するために使用することもできる。 ACK(2)：このメッセージは CL、CLR または MS メッセージの受信を受け付け、リモート局が追加情報が利用できることを示した場合に限り、リモート局による追加情報の送信を要求する。
NAK	選択したモードを受け付けない。 このメッセージは、受信側が受信メッセージの解釈をできないか、送信側が要求したモードを呼び出すことができないことを示す。4つの NAK メッセージが定義されている。 <ul style="list-style-type: none"> NAK(1)（別名：NAK-EP）は、受信メッセージがエラーフレームであるため受信メッセージを解釈できないことを示す。 NAK(2)（別名：NAK-NR）は、送信側が要求したモードを受信側が一時的に呼び出すことができないことを示す。 NAK(3)（別名：NAK-NS）は、送信側が要求したモードを受信側がサポートしていないか、無効にしたこと示す。 NAK(4)（別名：NAK-NU）は、受信側が受信メッセージを解釈できないことを示す。
RC	(別名：REQ) トランザクションのコントロールを xTU-C に戻す。 このメッセージは xTU-C にコントロールを行うよう指示する。
MR	このメッセージはリモート局によるモードセレクトメッセージの送信を要求する。

トランザクションに関連した名称やシナリオがあるが、名称は本質的に情報

を伝達する目的を持つにすぎないと単に考えるべきである。

トランザクションではすべてのメッセージが要求される。

RC メッセージは 1 ビットの情報しか含まない。ビットを “1” にセットすることは、xTU-C はプッシュ要求により「ピックリ」させられたか、混乱状態であることを意味している。この状況において、xTU-C はトランザクション W の代わりにトランザクション X を使用することが推奨される（が必須ではない）。

。

MSは常に所望のモードを含む。

- x TU-RがトランザクションXでNAKを出し、しかも試みを続けたい場合
 - 、NAK()を送信した後トランザクションZを送信するものとする。
 - 一方、x TU-CがNAKを出す場合、x TU-RはRCを送りトランザクションXかWを開始しなければならない。
 - x TU-Cが変調を開始した状況において次のことが注目される。
1. x TU-Cに優勢になることに対してx TU-Rを準備した場合、トランザクションXまたはWを使用すべきである。ATU-Cが変調を開始するとき、これは典型的なケースである。
 2. ただし、x TU-Rが等しいコントロールを行える場合、トランザクションZを使用すべきである。
 3. トランザクションYは使用できるが、x TU-Rの一部にとつては非常に無遠慮である。
 4. x TU-Cによる変調の開始は、電力管理システムと共同して使用することもできる。

表11. トランザクションの優先的方式#2

トランザクション番号	xTU-R	XTU-C	XTU-R
a (Yと同じ)	MS→	ACK/NAK	
B (Xと同じ)	MR→	MS→	ACK/NAK
c (zおよびwの変更)	CRL→	CL→	ACK/NAK

可能なすべてのトランザクションを以下に示す。
メッセージCLおよびCLRの使用を伴うトランザクションは、2つの局の間の能力の転送または交換を可能にする。メッセージMSの使用を伴うトランザクシ

ョンにより、いずれか一方の局は特定のモードを要求することができ、他方の局は要求モードへの遷移を受け付けるか拒否することができる。トランザクションaまたはBは、共通能力をまず確立することなしに、動作モードを選択するために使用される。トランザクションCは各局の能力についての情報を交換するため使用される。トランザクションBは、応答側がトランザクションの結果をコントロールできるようにすることを目的としている。

図4および図5は、第2トランザクションの実施形態の場合の状態遷移図である。この状態遷移図は状態情報（例えば状態の名称と現在の送信メッセージ）と遷移情報（例えば状態変化の原因となった受信メッセージ）を示す。図4および図5において、アスタリスク (*) のついたメッセージ名称は完全なメッセージの受信時、あるいはメッセージの1つまたは複数のセグメントの受信時、状態遷移が起こることを示す。

識別フィールドでバイナリ“1”にセットされた「追加情報利用可能パラメータ(Additional information available parameter)」と共にメッセージが受信される場合、受信側はACK(2)メッセージを送り、情報をさらに送信するよう要求しても良い。送信側は、ACK(2)メッセージを受信すると情報をさらに送信する。選択したモードと関連した信号の送信はACK(1)の送信の直後に開始する。

ある局が呼び出すことができないモードを要求するMSメッセージを受信した場合、NAKを送ることによってこれに応答する。いずれの状態でも無効なフレームを受信すると、受信側はNAK(1)を送信し、直ちに初期状態に戻る。一方のxTU-Xがメッセージを送信したが他方のxTU-Xからフラグまたは有効なメッセージデータを受信していない場合、（上記）エラー回復手順が適用される。xTU-Xがメッセージを送信し、かつフラグの受信を行っている場合、同じメッセージを再送信する前にあらかじめ設定された期間、例えば1秒間待つ。他のxTU-xから有効なメッセージを受信せずにxTU-Xが同じメッセージを特定の回数（例えば3回）送信した場合、送信側xTU-Xはハングアップメッセージを送りキャリアの送信を停止する。望むならばxTU-xは、再起動を行うか別の起動手順を開始しても良い。

いずれの情報フィールドも最大オクテット数は64である。情報がこの制限を越える場合、情報の残りの部分はその後のメッセージに含み得る。情報がさらに存在することを示すため、追加情報利用可能パラメータは送信メッセージの識別フィールドでバイナリ“1”にセットされる。ただし、メッセージの受信時にリモート局が追加情報を要求するACK(2)メッセージを送る場合に限りこの情

報は送信される。

情報フィールドに非標準の情報が存在する場合、標準情報および非標準の情報はそれぞれ別のメッセージで伝達される。CLメッセージで伝達される情報が一つのメッセージで伝達することが不可能で、かつ追加情報利用可能パラメータがバイナリ“1”にセットされる場合、追加情報の送信如何に関わらず、送信側が上記のCL-MSを組み合わせたメッセージの送信を完了するために受信側から応答求められる。この場合、さらに情報の要求がない場合、ACK(1)が送られるものとする。

また、本発明は、ネゴシエーション手順の実行時に機器の能力（例えばチャネル情報、サービスパラメータ、規制情報など）の他に、いかなる情報の送信が望ましいかという問題も扱っている。この点において、本発明はV.8bisおよびV.8と比較して、いくつかの異なる、追加のタイプの情報が含まれている。このタイプの情報は「アプリケーショングループ」の代わりのサービス要件(service requirement)に重点を置いている。このタイプの情報は単にパラメータ交換の種類と方法の例にすぎず、したがって本発明の精神と範囲から離脱することなく修正（変形）できることが注目される。

本発明の好ましい実施形態は、表12に示すような一般的組織構造を有する。変調非依存情報(modulation independent information)は「識別」フィールドに示され、変調依存情報(modulation dependent information)は「標準情報」フィールドに示される。一般に、サービスパラメータおよびチャネル能力情報は種々のxDSL変調から独立している。第一の例のメッセージの全体的構成を表13に示し、一方、第二の例を表14示す。

表12. 情報組織構造

・ 識別（サービスパラメータ／チャネル機能） NPar(1) (サブパラメータなし)
・ 識別（サービスパラメータ／チャネル機能） SPar(1) (サブパラメータ)
・ メッセージタイプおよびバージョン
・ T.35 コードによるベンダ識別
・ 帯域の量／種類
・ 所望のデータチャネル数
・ 詳細のスプリッタ情報
・ スペクトルの利用可能な周波数 - FDM の一般化および重複スペクトル
・ キャリアファミリー、グループ、および送信中のトーン番号
・ 標準情報（変調／プロトコル） NPar(1)
・ 標準情報（変調／プロトコル） SPar(1)
・ xDSL のタイプなど
・ 地域的考慮事項（すなわち勧告の特定の Annex の使用）
・ プロトコル情報エラー訂正、データ圧縮など
・ 標準非標準情報

表13. メッセージの全体構成（実施の形態#1）

メッセージ	識別			標準情報	標準非標準情報
	メッセージタイプ 及バージョン (1オクテット)	国別コード、プロバイダ長、プロバイダコード (1+1+Lオクテット)	サービス＆チャネルパラメータ (?オクテット)		
RC	Y	Y	-	-	-
CLR	Y	Y	Y	Y	必要に応じ
CL	Y	Y	Y	Y	必要に応じ
MS	Y	Y	Y	Y	必要に応じ
ACK	Y	Y	-	-	-
NACK	Y	Y	*	*	-

注： *NACKには反対のパラメータのビットを設定することによってNACKの理由を含める。

表14. メッセージの全体構成（実施の形態#2）

メッセージ	識別			標準情報	標準非標準情報
	メッセージタイプ 及改訂バージョン (2オクテット)	ベンダ ID (8オクテット)	サービス＆チャネルパラメータ		
MR	X	-	-	-	-
CLR	X	X	X	X	必要に応じ
CL	X	X	X	X	必要に応じ
MS	X	-	X	X	必要に応じ
ACK	X	-	-	-	-
NACK	X	-	-	-	-
REQ	X	-	-	-	-

以下に、カテゴリごとの構成詳細を示す。

所定の xDSL 変調に固有のパラメータは、必ず該当する変調カテゴリに入っているなければならない。それらの変調パラメータの中には他よりも一般的なパラメータが存在し、NParams / SParamsツリーでは高い位置にある場合がある。

。

T 1. 4 1 3 でネゴシエーションを行ったパラメータは、本発明でもネゴシエーションを行っている(ただし、T. 3 5 コードを使用するペンドアイ D を除く)。ただし、関連パラメータが本発明によるネゴシエーションを必要とするケースがいくつか存在する。

- ・ G. 9 9 2. 1 のパラメータのオプションが T 1. 4 1 3 と異なる場合
- ・ パラメータを単に表示するだけでなく、ネゴシエーションを必要とする場合、あるいは

・ パラメータのクラスに関する一般的優先事項を表示する必要がある場合

パラメータが非常に一般的である場合、識別フィールドのサービスパラメータオクテットでネゴシエーションを行う必要がある。パラメータが変調にかなり密接に関連している場合、変調標準情報オクテットの第 2 レベルでネゴシエーションを行う必要がある。これらの変調パラメータが種々の変調の間でかなり類似していても、変調ごとに別々にコーディングされる。また、例えば、VDSLなどのxDSL 变調も非常に異なるパラメータを持っており、すべてのxDSL 要件と機能を満足することを試みる一つの大きなパラメータリストを持つことを非常に困難になる。その結果、V. 8 bits に冗長性が存在しているのとまったく同様に変調パラメータにも冗長性が存在する。さらに、種々のアプリケーションにおける多くのパラメータは同一である。

製造、供給、ネゴシエーションオプションの 3 つのタイプのパラメータ／オプションが存在する。

1. 製造オプション

製造オプションはメーカーが製品設計において含めるか選択する仕様のオプション部分として定義される。製造オプションの一例は、FDM V S. EC を使用することである。種々の装置間に共通点がなければ通信是不可能であるので、製造オプションは起動時に開示および認識されなければならない。

2. 供給オプション

供給オプションは、ある意味において事前に決められるオプション能力として定義される。供給オプションの一例としては、CO または CP のいずれかによつて習得されることが必要な CO におけるループタイミングがある。CO 能力は通

常、ネゴシエーションの前に事前の決定によって決められる。このオプションは製造オプションまたはネゴシエーションオプションに含めることができることができることが注目される。その結果、わずかなオプションのみがこのカテゴリに入る。

3. ネゴシエーションオプション

ネゴシエーションオプションは、(必携) オプションのリストからアイテムを選択しなければならないオプションとして定義される。ネゴシエーションオプションの一例としてデータ送信速度がある。ネゴシエーションオプションにおいて、送信速度はピアツーピアで行われる。

本発明の情報コーディングフォーマットを表15-45を参照して説明する。表15-18に関する記述は背景情報として提供するものである。表20-45は本発明の特徴を説明するものである。

メッセージに使用する基本的フォーマット規則を図6に示す。ビットはオクテットにグループ化される。各オクテットのビットを横列に示し、1から8までの番号を付ける。オクテットは縦列に示し、1からNまでの番号を付ける。オクテットは昇順で送信される。オクテットのうち、ビット1は最初に送信されるビットである。

一つのオクテット内部にあるフィールドにおいて、フィールドの最下位番号のビットは最下位ビット(2^0)を表わす。フィールドが複数のオクテットにわたる場合、フィールドを含む最上位番号のオクテットのフィールドの最下位番号のビットは最下位ビット(2^0)を表わす。各オクテット内のビット値の次数はビット番号が増加するに従って増加する。オクテットからオクテットへのビット値の次数は、オクテット番号が減少するほど増加する。図7に2つのオクテットにまたがるフィールドを示す。

この規約の例外は2つのオクテットにまたがるフレームチェックシーケンス(FCS)フィールドである。この場合、オクテット内部のビット値の次数は反転する。すなわち、第一オクテットのビット1がMSBとなり、第2オクテットのビット8がLSBとなる(図8を参照)。

本発明のメッセージは図9に示すフレーム構造を使用する。ISO/IEC3309に定義されているように、メッセージは標準HDLCフラグオクテット(

0

1 1 1 1 1 1 0₂)で始まり終わる。フレームチェックシーケンス (F C S) フィールドは I S O / I E C 3 3 0 9 で定義されている。オクテットスタッフィング方法を使用したトランスマッピングは I S O / I E C 3 3 0 9 で定義されている。

メッセージ情報フィールドは3つの構成要素、識別フィールド(I)、それに続く標準情報フィールド(S)、およびオプションの非標準情報フィールド(N S)から構成される。メッセージ情報フィールドの一般的構造を図10に示す。

識別情報 (I) より標準情報 (S) フィールドのいずれにおいても、伝達される情報のほとんどは、2つの局に関連した特定のモード、特徴、または機能に関するパラメータからなる。一貫した法則に従ってこれらのパラメータをコード化し、本発明の現在および将来の実施により情報フィールドを正しく解析できるような方法でパラメータリストの将来の拡張を可能にする目的で、パラメータは拡張可能なツリー構造でリンクされている。ツリー内のパラメータを送信する順序、およびツリーを受信側で再構築できるようにする区切りビットの使用について以下に示す法則に従って説明する。

パラメータ (P a r s) は、(1) 関連するサブパラメータをまったく持たないパラメータを意味するN P a r s B、(2) 関連するサブパラメータを持つパラメータを意味するS P a r s Bに分類される。このツリーの一般的構造を図11に示す。ツリーの最高レベルであるレベル1において、各S P a r はそれに関連したツリーのレベル2に一続きのP a r s (N P a r s およびことによるとS P a r s) を有する。同様に、このツリーのレベル2において、各S P a r はそれに関連したツリーのレベル3に一続きのN P a r s を有する。

パラメータは二進コード化され、連続的に送信される。同じタイプのパラメータ (すなわち、レベル、分類、連関) は整数のオクテットから構成されるデータブロックとして連続的に送信される。N P a r s とS P a r s の送信順序を図12に指定する。 $\{P a r (2)_n\}$ は、n番目のレベル1 S P a r に関連したレベル2パラメータセットを示し、 $N P a r (2)_n$ パラメータおよびS P a r (2)_n パラメータから構成される。 $\{N P a r (3)_n, m\}$ は、m番目のレベル2

S Par に関するレベル3 N Par s セットを示し、m番目のレベル2 S Par r はn番目のレベル1 S Par と関連している。パラメータの送信はN Par (1)

の第一オクテットで開始しPar (2) N の最後のオクテットで終了する。

区切りビットの使用について図12に示す。情報ブロックの各オクテット内部で少なくとも1ビットを区切りビットとして定義する。これはブロックの最後のオクテットを定義するために使用する。このビット位置のバイナリ“0”は、ブロックに少なくとも一つの追加オクテットがあることを示す。このビット位置のバイナリ“1”はブロックの最後のオクテットを示す。

ビット8は{N Par (1)} ブロック、{S Par (1)} ブロック、およびPar (2) ブロックの各ブロックを区切るために使用する。有効な（例えばバイナリ“1”にセットした）{S Par (1)} ブロックの機能の各機能について1個ずつ、“N” Par (2) ブロックが存在する。

ビット7は各{N Par (2)} ブロック、各{S Par (2)} ブロック、および関連する{N Par (3)} ブロックの各ブロックを区切るために使用する。図12は、有効な（例えばバイナリ“1”にセットした）{S Par (2) n} ブロックの機能の各機能について1個ずつ、“M” N Par (3) ブロックが存在することを示している。“M”はPar (2) ブロックのブロックごとに異なり得る。

Par (2) ブロックはN Par (2) とS Par (2) オクテットの両方がN Par (2) オクテットのみかのいずれかを含み得る。Par (2) ブロックがN Par (2) オクテットのみを含むことを示すために、ビット7とビット8はいずれも最後のN Par (2) オクテットではバイナリ“1”にセットされる。ツリーのレベル1におけるビット1～ビット7、およびツリーのレベル2におけるビット1～ビット6はパラメータをコード化するために使用することができる。将来の改訂（開発）との互換性を持たせるために、受信側はすべての情報ブロックを解析し、解釈不能な情報は無視するものとする。

第一の実施の形態において、識別フィールドは、4ビットのメッセージタイプ

フィールド(表15を参照)、それに続く4ビットの改訂番号フィールド(表17を参照)、およびビットコード化パラメータフィールドの3つの構成要素からなる。

第二の実施の形態において、識別フィールドは、8ビットのメッセージタイプ

フィールド(表16を参照)とそれに続く8ビットの改訂番号フィールド(表18)、およびビットコード化パラメータフィールドの3つの構成部分で構成されている。この一般的構造を図13に示す。

メッセージタイプフィールドは、フレームのメッセージタイプを識別する。改訂番号フィールドは、機器が準拠している本発明の改訂番号を識別する。識別フィールドは、(1) 非変調固有情報、(2) チャネル機能情報、(3) データ速度情報、(4) データフロー特性、および(5) スプリッタ情報などの情報を含むが、これには限定されないものとする。識別フィールドはNPar(1)、SPar(1)、NPar(2)のいくつかのオクテットから構成される。NPar(1)およびSPar(1)オクテットは常に送信される。NPar(2)オクテットはSPar(1)の該当ビットが“1”的場合のみ送信される。オクテットは表19に示す順序で送信される。

例えば国別コード、プライバシーフィールドのベンダ情報はITU-T勧告T.35のフォーマットに従い、図15に示す非標準フィールドで使用するのと同じである。

表15. 実施形態#1のメッセージタイプフィールドフォーマット

メッセージタイプ	ビット番号			
	4	3	2	1
MS	0	0	0	1
CL	0	0	1	0
CLR	0	0	1	1
ACK(1)	0	1	0	0
ACK(2)	0	1	0	1
ITU-T用に予約	0	1	1	0
ITU-T用に予約	0	1	1	1
NAK(1)	1	0	1	0
NAK(2)	1	0	0	1
NAK(3)	1	0	1	0
NAK(4)	1	0	1	1
RC	1	1	0	0
ハングアップ	1	1	0	1
ITU-T用に予約	1	1	1	0
ITU-T用に予約	1	1	1	1

表16. 実施形態#2のメッセージタイプフィールドフォーマット

メッセージタイプ	ビット番号							
	8	7	6	5	4	3	2	1
MS	0	0	0	0	0	0	0	0
MR	0	0	0	0	0	0	0	1
CL	0	0	0	0	0	0	1	0

CLR	ビット番号							
	8	7	6	5	4	3	2	1
ACK(1)	0	0	0	1	0	0	0	0
ACK(2)	0	0	0	0	1	0	0	1
NAK-EF	0	0	1	0	0	0	0	0
NAK-NR	0	0	1	0	0	0	0	1
NAK-NS	0	0	1	0	0	0	1	0
NAK-NU	0	0	1	0	0	0	1	1
REQ-MS	0	0	1	1	0	1	0	0
REQ-MR	0	0	1	1	0	1	0	1
REQ-CLR	0	0	1	1	0	1	1	1

表17. 実施形態#1の改訂番号フィールドフォーマット

改訂番号	ビット番号							
	8	7	6	5	4	3	2	1
改訂1	0	0	0	1				

表18. 実施形態#2の改訂番号フィールドフォーマット

改訂番号	ビット番号							
	8	7	6	5	4	3	2	1
改訂1	0	0	0	0	0	0	0	1

表19. 識別フィールド - オクテット順序

名前	N/S タイプ	表 #	
メッセージタイプフォーマット	-	表 15/表 16	
バージョンタイプフィールド	-	表 17/表 18	
国別コード	-		
プロバイダ長	-		
プロバイダコード (L オクテット)	-		
識別フィールド - (NPar(1)) コーディング	NPar(1)	表 20	
識別フィールド (機能情報) - (SPar(1)) コーディング - オクテット 1	SPar(1)	表 21	
識別フィールド (サービス要求) - (SPar(1)) コーディング - オクテット 2	SPar(1)	表 22	
識別フィールド B (CI) 現在送信キャリア (NPar(2)) コーディング - オク	NPar(2)	表 23	
テット 1	-		
識別フィールド B (CI) 現在送信キャリア (NPar(2)) コーディング - オク	NPar(2)	表 24	
テット 2	-		
識別フィールド B (CI) スペクトル第一使用可能周波数 (NPar(2)) コーディング	NPar(2)	表 25	
識別フィールド B (CI) スペクトル最大周波数 - 上り (NPar(2)) コーディング	NPar(2)	表 26	
識別フィールド B (CI) スペクトル最大周波数 - 下り (NPar(2)) コーディング	NPar(2)	表 27	
識別フィールド B (CI) スプリッタ情報 - (NPar(2)) コーディング - オク	NPar(2)	表 28	
テット 1	-		
識別フィールド B (CI) スプリッタ情報 - (NPar(2)) コーディング - オク	NPar(2)	表 29	
テット 2	-		
識別フィールド B (SR) データ速度量 (平均) (NPar(2)) コーディング - オク	DS	NPar(2)	表 30
クテット 1	-		
識別フィールド B (SR) データ速度量 (最大) (NPar(2)) コーディング - オク	DS	NPar(2)	表 31
クテット 2	-		
識別フィールド B (SR) データ速度量 (最小) (NPar(2)) コーディング - オク	DS	NPar(2)	表 32
クテット 3	-		
識別フィールド B (SR) データ速度量 (平均) (NPar(2)) コーディング - オク	US	NPar(2)	表 30
クテット 1	-		
識別フィールド B (SR) データ速度量 (最大) (NPar(2)) コーディング - オク	US	NPar(2)	表 31
クテット 2	-		
識別フィールド B (SR) データ速度量 (最小) (NPar(2)) コーディング - オク	US	NPar(2)	表 32
クテット 3	-		

識別フィールド B (SR) データ速度タイプ (NPar(2)) コーディング	DS	NPar(2)	表 33
識別フィールド B (SR) データ速度タイプ (NPar(2)) コーディング	US	NPar(2)	表 33
識別フィールド B (SR) データ速度タイプ (NPar(2)) コーディング	US	NPar(2)	表 33
識別フィールド B (SR) キャリア送信要求 (NPar(2)) コーディング - オク		NPar(2)	表 34
テット 1	-		
識別フィールド B (SR) キャリア送信要求 (NPar(2)) コーディング - オク		NPar(2)	表 35
テット 2	-		
CL = 機能情報 SR = サービス要件 DS = 下り US = 上り			

識別 (I) パラメータフィールドは NPar(1)、SPar(1)、NPar(2) のいくつかのオクテットから構成される。これらのオクテットにおいて、各パラメータにはユニークなビット位置 (またはフィールド) が割当てられる。割当てられたビット位置のバイナリ “1” は、パラメータが有効であることを示す。複数パラメータの有効性は、有効なパラメータに該当する各ビット位置のバイナリ “1” を送信することによって伝達される。フィールドはその表に記載しているようにコード化される。

- * NPar(1) および SPar(1) オクテットは常に送信される。NPar
 (2) オクテットは SPar(1) の該当ビットが “1” の場合に限り送信され
 る。オクテットは表 19 に示す順序で送信される。レベル 1 NPar を表 20 に
 示す。レベル 1 SPar を表 21 と表 22 に示す。レベル 2 NPar は表 23 か
 ら表 35 までに別々に示す。

表 20. 識別フィールド — {NPar(1)} コーディング

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T 用に予約	x	x	x	x	x	x	x	1
勧告 V.8	x	x	x	x	x	x	1	x
勧告 V.8bis	x	x	x	x	x	1	x	x
追加情報利用可能	x	x	x	x	1	x	x	x
送信 ACK(1)	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	1	x	x	x	x	x	x
標準非標準フィールド	x	1	x	x	x	x	x	x
このオクテットにはバラメータなし	x	0	0	0	0	0	0	0

注：勧告 V.8 および勧告 V.8bis の可用性を識別することによって音声帯域変調手順への退避を可能にする
 ことができる。

表 21. 識別フィールド (機能情報) — {SPar(1)}
 コーディング — オクテット 1

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
現在送信中のキャリア	x	x	x	x	x	x	x	1
スペクトル第一使用可能周波数	x	x	x	x	x	x	1	x
スペクトル最大周波数—上り	x	x	x	x	x	1	x	x
スペクトル最大周波数—下り	x	x	x	x	1	x	x	x
スプリック情報 — xTU-R	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	1	x	x	x	x	x	x
標準非標準機能情報	x	1	x	x	x	x	x	x
このオクテットにはバラメータなし	x	0	0	0	0	0	0	0

注：

表 22. 識別フィールド (サービス要求) — {SPar(1)}
 コーディング — オクテット 2

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
データ速度量下り	x	x	x	x	x	x	x	1
データ速度量上り	x	x	x	x	x	x	1	x
データ速度タイプ下り	x	x	x	x	x	1	x	x
データ速度タイプ上り	x	x	x	1	x	x	x	x
キャリアの送信要求	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	1	x	x	x	x	x	x
標準非標準サービス要求	x	1	x	x	x	x	x	x
このオクテットにはバラメータなし	x	0	0	0	0	0	0	0

送信キャリアとファミリーを上に示す。

表 23. 識別フィールドB (C I) 現在送信中のキャリア {NPar(2)}

コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
現在送信中の 4.3125 kHz ファミリ(a)	x	x	x	x	x	x	x	1
現在送信中の 4 kHz ファミリ(B)	x	x	x	x	x	x	1	x
現在送信中のキャリア A _{01-x}	x	x	x	x	x	1	x	x
現在送信中のキャリア A _{02-x}	x	x	x	x	1	x	x	x
現在送信中のキャリア A _{03-x}	x	x	x	1	x	x	x	x
現在送信中のキャリア A _{04-x}	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表 24. 識別フィールドB (C I) 現在送信中のキャリア {NPar(2)}

コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
現在送信中のキャリア A _{05-x}	x	x	x	x	x	x	x	1
現在送信中のキャリア A _{06-x}	x	x	x	x	x	x	1	x
現在送信中のキャリア A _{07-x}	x	x	x	x	x	1	x	x
現在送信中のキャリア A _{08-x}	x	x	x	x	1	x	x	x
現在送信中のキャリア B _{01-x}	x	x	x	1	x	x	x	x
現在送信中のキャリア B _{02-x}	x	x	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表 25-27 の使用可能スペクトル周波数は XTU-X の TX/RX 機能 (トーン 6, 8 のみを通じて送信する XTU-C など) を示すのに有益であり、重複したスペクトル動作の可用性に対しての FDM を示すことができる。

表 25. 識別フィールドB (C I) スペクトル第一使用可能周波数 {NPar(2)} コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T 用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
スペクトルの第一使用可能周波数 (ビット 6-1x 10 kHz)	x	x	x	x	x	x	x	x

表 26. 識別フィールドB (C I) スペクトル最大周波数
- 上り {NPar(2)} コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T 用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
スペクトルの最大周波数 - 上り (ビット 5-1x 1 MHz)	x	x	1	x	x	x	x	x
スペクトルの最大周波数 - 上り (ビット 5-1x 10 kHz)	x	x	0	x	x	x	x	x

表 27. 識別フィールドB (C I) スペクトル最大周波数
- 下り {NPar(2)} コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
スペクトルの最大周波数 - 下り (ビット5-1x 1 MHz)	x	x	1	x	x	x	x	x
スペクトルの最大周波数 - 下り (ビット5-1x 10 kHz)	x	x	0	x	x	x	x	x

表 28. 識別フィールドB (C I) スプリッタ情報
{NPar(2)} コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
LPPは音声	x	x	x	x	x	x	x	1
LPPはUSA ISDN	x	x	x	x	x	x	1	x
LPPは欧洲ISDN	x	x	x	x	x	1	x	x
ITU-T用に予約	x	x	x	x	1	x	x	x
ITU-T用に予約	x	x	x	1	x	x	x	x
標準非標準LPP	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表 29. 識別フィールドB (C I) スプリッタ情報
{NPar(2)} コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
HPPは25 kHz (音声)	x	x	x	x	x	x	x	1
HPPは90 kHz USA ISDN	x	x	x	x	x	x	1	x
HPPは150 kHz (欧洲ISDNによるADSL)	x	x	x	x	x	1	x	x
HPPは300 kHz (VDSL)	x	x	x	x	1	x	x	x
ITU-T用に予約	x	x	x	1	x	x	x	x
標準非標準HPP	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表 30. 識別フィールドB (S R) データ速度量 (平均)
{NPar(2)} コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
平均帯域幅 (ビット5-1x 512 kbps)	x	x	1	x	x	x	x	x
平均帯域幅 (ビット5-1x 32 kbps)	x	x	0	x	x	x	x	x

表 31. 識別フィールドB (S R) データ速度量 (最大)
{NPar(2)} コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
最大帯域幅(ビット5-1 x 512 kbps)	x	x	1	x	x	x	x	x
最大帯域幅(ビット5-1 x 32 kbps)	x	x	0	x	x	x	x	x

表3.2. 識別フィールドB(SR)データ速度量(最小)
{NPar(2)}コーディング — オクテット3

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
最小帯域幅(ビット5-1 x 512 kbps)	x	x	1	x	x	x	x	x
最小帯域幅(ビット5-1 x 32 kbps)	x	x	0	x	x	x	x	x

表3.3. 識別フィールドB(SR)データ速度量タイプ
{NPar(2)}コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
低レーテンシ	x	x	x	x	x	x	1	
一定レーテンシ	x	x	x	x	x	x	1	x
バースティ	x	x	x	x	x	1	x	x
など	x	x	x	x	1	x	x	x
このオクテットにパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

x TU-Xは他のx TU-Xがある数のキャリアのみで送信を行うよう要求しても良い。これにより、上記のように、トランザクションの残りの部分または次の初期化のためのキャリア数を低減することができる。x TU-Xは他のx TU-Xが実現できるとわかっている要求のみを送るべきであることに留意すべきである。

表3.4. 識別フィールドB(SR)キャリア送信要求{NPar(2)}
コーディング — オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
4.3125 kHz ファミリー(A)を用いた送信要求	x	x	x	x	x	x	1	
4 kHz ファミリー(B)を用いた送信要求	x	x	x	x	x	x	1	x
キャリア A _{01-x} による送信要求	x	x	x	x	x	1	x	x
キャリア A _{02-x} による送信要求	x	x	x	x	1	x	x	x
キャリア A _{03-x} による送信要求	x	x	x	1	x	x	x	x
キャリア A _{04-x} による送信要求	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表 3 5. 識別フィールドB (S R) キャリア送信要求 {N Par(2)}
コーディング — オクテット2

N Par(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
キャリア A _{05-x} による送信要求	x	x	x	x	x	x	x	1
キャリア A _{06-x} による送信要求	x	x	x	x	x	x	1	x
キャリア A _{07-x} による送信要求	x	x	x	x	x	1	x	x
キャリア A _{08-x} による送信要求	x	x	x	x	1	x	x	x
キャリア B _{01-x} による送信要求	x	x	x	1	x	x	x	x
キャリア B _{02-x} による送信要求	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

標準情報フィールドは N Par(1) = s, S Par(1) = s、並びにことによると N Par(2), S Par(2)、および S Par(3) のいくつかのオクテットから構成される。N Par(1) および S Par(1) オクテットはここで指定され、常に送信される。N Par(1) オクテットのコード化を表 3 6 に示し、S Par(1) オクテットのコード化を表 3 7 と表 3 8 に示す。

N Par(2)、S Par(2)、および S Par(3) オクテットの内容は S Par(1) の該当するビットが “1” の場合のみ送信される。一般に、内容はそれぞれの ITU-T 効告に固有の変調およびプロトコルの詳細に関連している。変調コード化の仕様のいくつかの実例を表 3 9 - 4 5 に示す。

表 3 6. 標準情報フィールド — {N Par(1)}
コーディング

S Par(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
音声帯域 (勧告 v.8 または v.8bis)	x	x	x	x	x	x	x	1
本発明を用いた G.997.1 (クリア EOC) チャネル	x	x	x	x	x	x	1	x
ITU-T 用に予約	x	x	x	x	x	1	x	x
ITU-T 用に予約	x	x	x	x	1	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	x	1	x	x	x	x	x

	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T 用に予約	x	1	x	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	0	0	0	0	0	0	0

表 3 7. 標準情報フィールド — {S Par(1)}
コーディング — オクテット1

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.992.1 - Annex A	X	X	X	X	X	X	X	1
G.992.1 - Annex B	X	X	X	X	X	X	1	X
G.992.1 - Annex C	X	X	X	X	X	1	X	X
G.hds1	X	X	X	1	X	X	X	X
G.992.2	X	X	1	X	X	X	X	X
G.992.2 - (TCM-ISDN 業界)	X	X	1	X	X	X	X	X
非標準機能 (変調)	X	1	X	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	0	0	0	0	0	0	0

表38. 標準情報フィールド - {SPar(1)}

コーディング - オクテット2

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
ANSI HDSL2 / G.hds12	X	X	X	X	X	X	X	1
ANSI VDSL a / G.vds1 Annex a	X	X	X	X	X	X	1	X
ANSI VDSL B / G.vds1 Annex B	X	X	X	X	X	1	X	X
ANSI T1.413 Issue 2	X	X	X	1	X	X	X	X
ITU-T 用に予約	X	X	1	X	X	X	X	X
ITU-T 用に予約	X	1	X	X	X	X	X	X
ITU-T 用に予約	X	1	X	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	0	0	0	0	0	0	0

表39. 変調 BG. 992.1 Annex a {NPar(2)}

コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.992.1 - Annex a 用のパラメータまたはプロファイルを指定	X	X	X	X	X	X	X	1
STM=0, ATM=1	X	X	X	X	X	X	1	X
NTR	X	X	1	X	X	X	X	X
その他	X	1	X	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	0	0	0	0	0	0	0

表40. 変調 BG. 992.1 Annex a {NPar(2)}

コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
AS1/ATM1 下り	X	X	X	X	X	X	X	1
AS2 下り	X	X	X	X	X	X	1	X
AS3 下り	X	X	X	X	X	1	X	X
LS1 下り	X	X	X	1	X	X	X	X
LS2 下り	X	X	1	X	X	X	X	X
LS1/ATM1 上り	X	X	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし	X	0	0	0	0	0	0	0

表41. 変調 BG. 992.1 Annex a {NPar(2)}

コーディング - オクテット3

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
LS2 上り	x	x	x	x	x	x	x	1
	x	x	x	x	x	x	1	x
	x	x	x	x	x	1	x	x
	x	x	x	x	1	x	x	x
	x	x	x	1	x	x	x	x
	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表4.2. 変調 BG. 992. 1 Annex B {NPar(2)}
コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
0=32以上のトーン/1=33以下のトーンを許可 - 注	x	x	x	x	x	x	x	1
	x	x	x	x	x	x	1	x
	x	x	x	x	x	1	x	x
	x	x	x	x	1	x	x	x
	x	x	x	1	x	x	x	x
	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

注: ATU=C がメッセージを送る場合、トーンを受信する機能を示す (0=32 以上の RX トーン/1=33 以下の RX トーンを許可)。ATU=C がメッセージを送る場合、トーンを送信する機能を示す (0=32 以上の TX トーンのみ/1=33~63 の RX トーンは必須、1~32 の RX トーンはオプション)。

表4.3. 変調 BG. 992. 1 Annex C {NPar(2)}
コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.992.1 Annex C 用のパラメータまたはプロフィールを指定	x	x	x	x	x	x	x	1
	x	x	x	x	x	x	1	x
	x	x	x	x	x	1	x	x
	x	x	x	x	1	x	x	x
	x	x	x	1	x	x	x	x
	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表4.4. 変調 BG. hds1 {NPar(2)}
コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.hds1 Annex を使用	x	x	x	x	x	x	x	1
	x	x	x	x	x	x	1	x
	x	x	x	x	x	1	x	x
	x	x	x	x	1	x	x	x
	x	x	x	1	x	x	x	x
	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表4.5. 変調 BG. 992. 2 {NPar(2)}
コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.992.2 用のパラメータまたはプロフィールを指定	x	x	x	x	x	x	x	1
	x	x	x	x	x	x	1	x
	x	x	x	x	x	1	x	x
	x	x	x	x	1	x	x	x
	x	x	x	1	x	x	x	x
	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

MS、CL、CLRメッセージは、オプションによりここで定義する情報を超えた情報を伝達するために非標準情報フィールドを含み得る。非標準情報を送信する場合、非標準フィールドパラメータ (NON-standard field parameter) が送信メッセージの識別フィールドでバイナリ“1”にセットされる。非標準情報フィールドはオプションにより一つまたは複数の非標準情報ブロックから構成し得る(図14を参照)。

各非標準情報ブロック(図15を参照)は、(1) ブロックの残りの部分の長さを指定する長さインジケータ(1オクテット)；(2) 勘告T. 35で定義される国別コード(Kオクテット)；(3) プロバイダコードの長さを指定する長さインジケータ(1オクテット)(例えば1オクテットが続くことを示すオクテット値)；(4) 勘告T. 35で識別される国で指定したプロバイダコード；および(5) 非標準情報(Mオクテット)から構成される。

本発明により、ネゴシエーション手順の終了後に本発明で使用する変調を引き続き送信することができる。本発明の特徴によれば、変調は例えばクリアチャネルEOCとして使用することができる。例えば、標準情報NPa r(1)ビットはCL/CLRメッセージの可用性(アベイラビリティ)を示し、同じビットはMSメッセージにおける選択を示すために使用される。ACKメッセージによる本発明のネゴシエーションプロトコルの終了後、クリアEOCチャネルを提供するためにキャリアはONのままにすることができる。

過去において、端末によるATU-Rハンドシェイクの構成はATコマンドまたは他の専有手段を用いて実行された。本発明によれば、端末とATU-Rの間でAOM管理プロトコルを使用し、またATU-Cとネットワーク管理システム

の間で類似した通信経路を使用する。上記好ましい実施の形態において、端末はSNMPプロトコル(IETF RFC 1157.1990年5月発行)を使用してATU-Rにおいて本発明のハンドシェイク手順を構成しモニターする。本発明のハンドシェイク手順のデータ速度は100バイト/秒以下であるため、端末がハンドシェイクセッションに積極的に加わるために十分な時間を設ける必要がある。

一般に、CLおよびCLRメッセージパラメータはハンドシェイク手順の開始前にセットすることができる。本発明によって端末はパラメータのうちいくつかの状態を(ATU-Rについて)照会することができる。

SNMPトラップは、MSまたはACK/NAKメッセージなどのアイテムに影響を及ぼすことを望む場合、端末の影響を受ける必要のある受信メッセージの重要な部分を示すために使用することができる。

本発明はその好ましい実施の形態を参照して詳細に提示され、記載されているが、次の請求項によって定義されるように本発明の精神と範囲から逸脱しない限り、形態およびまたは詳細において種々の変更を行うことはできる。本発明は特定の手段、材料、実施の形態を参照して記述されているが、本発明はここに開示された事項に限定されるものではなく、請求項の範囲内のすべての均等物に拡張されるものと理解される。

5. 図面の簡単な説明

本発明の前記およびその他の目的、特徴、利点は、非制限的例として提示する添付図面に示すように、以下に述べる優先的実施形態のより詳細な記述から明らかである。添付図面の参照文字は種々の図を通して同じ部分を指す。

5.1 ハードウェア図面の簡単な説明

図1は、本発明の一般的な使用環境の概略ブロック図。

図2は、xDSLサービス用にセントラルオフィス機器を設け、リモート機器はスプリッタを使用しない典型的な状況における本発明の概略ブロック図。

図3は、通信チャネル上で互いに信号を送信するよう適合化した2つの典型的な高速(xDSL)モデムと接続して使用する本発明の優先的実施形態の概略ブロック図。

図4は、xTU-R装置のトランザクションメッセージシーケンス用の状態遷移図。

図5は、xTU-C装置のトランザクションメッセージシーケンス用の状態遷移図。

図6は、メッセージにおけるオクテット用の表示および順序フォーマット規約

を示す図、

図7は、單一オクテットに常駐しないデータ用のフィールドマッピング規約を示す図、

図8は、フレームチェックシーケンス (F C S) の2つのオクテット用のビット順序を示す図、

図9は、フレーム中のオクテットの構造を示す図、

図10は、3種類の情報フィールドを示す図、

図11は、識別 (I) フィールドおよび標準情報 (S) フィールドにおける種々のパラメータ (N P a r s およびS P a r s) をリンクするツリー構造を示す図、

図12は、メッセージにおけるN P a r s およびS P a r s の送信順序を示す図、

す図、

図13は、識別 (I) フィールドにおけるオクテットの構造を示す図、

図14は、標準非標準情報 (N S) フィールドにおける標準非標準情報ブロックの構造を示す図、および

図15は、各標準非標準情報ブロックにおけるデータのオクテット構造を示す図である。

【図1】

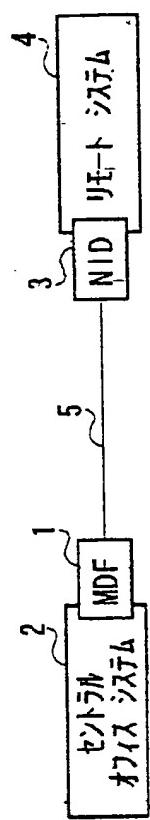


図1

【図2】

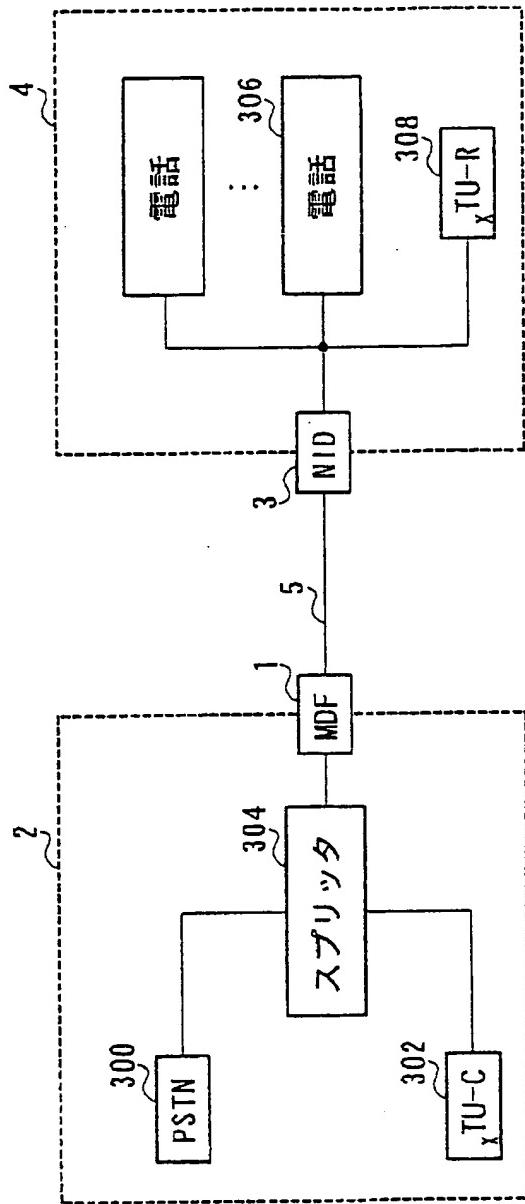


図2

[図3]

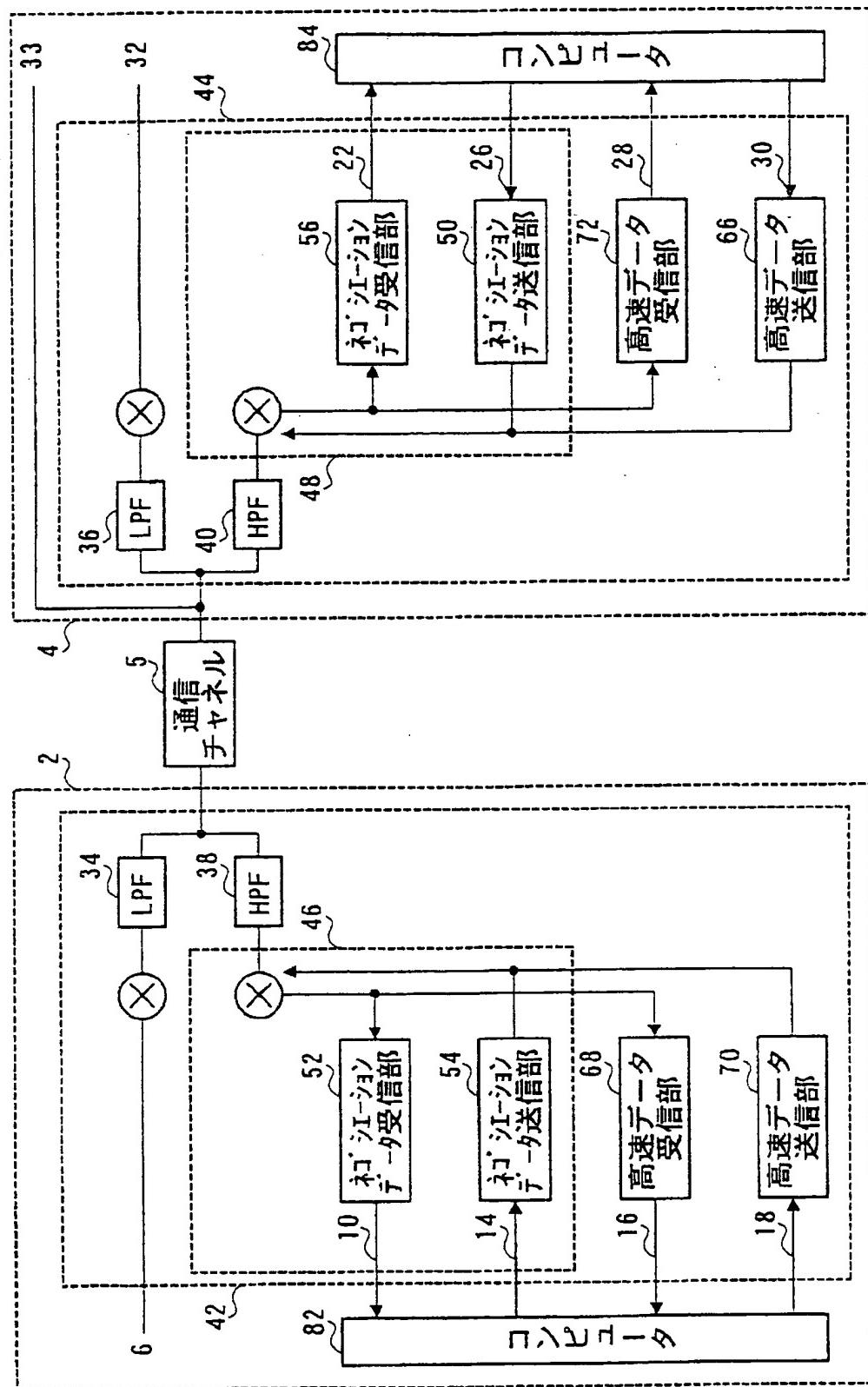
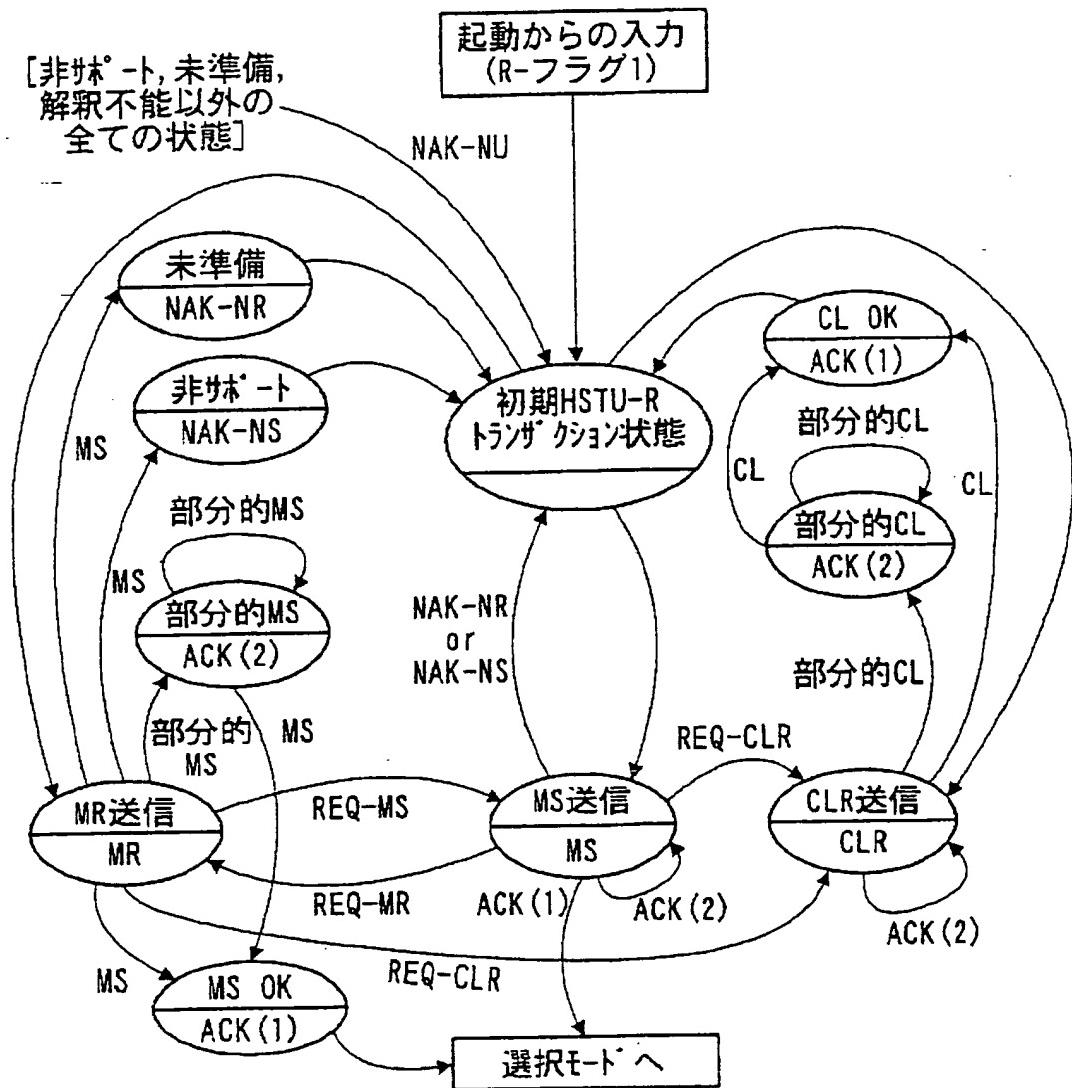


図3

[图 4]



```

graph LR
    A["[初期HSTU-R,  
トランザクション状態を  
含む全ての状態]"] -- エラーフレーム --> B([リストア  
NAK-EF])
    B --> C["R-Silent0,  
HSTU-Rへの  
初期状態へ"]

```

Diagram illustrating the sequence of states during an error handling process:

- The process starts at a state containing "[初期HSTU-R, トランザクション状態を含む全ての状態]" (Initial HSTU-R, Transaction State).
- An "エラーフレーム" (Error Frame) leads to the "リストア" (Restart) state.
- From the "リストア" state, the process continues to the "NAK-EF" state.
- Finally, it transitions to the "R-Silent0, HSTU-Rへの初期状態へ" (Initial State of R-Silent0, HSTU-R).

```

graph LR
    A["[非istikト, 未準備, 解釈不能以外の全ての状態]"] -- "解釈不能な全てのフレーム" --> B([解釈不能  
NAK-NU])
    B --> C["初期HSTU-R トランザクション状態へ"]

```

Diagram illustrating the transition from the initial state to the NAK-NU state and then to the initial HSTU-R transaction state.

4

【図5】

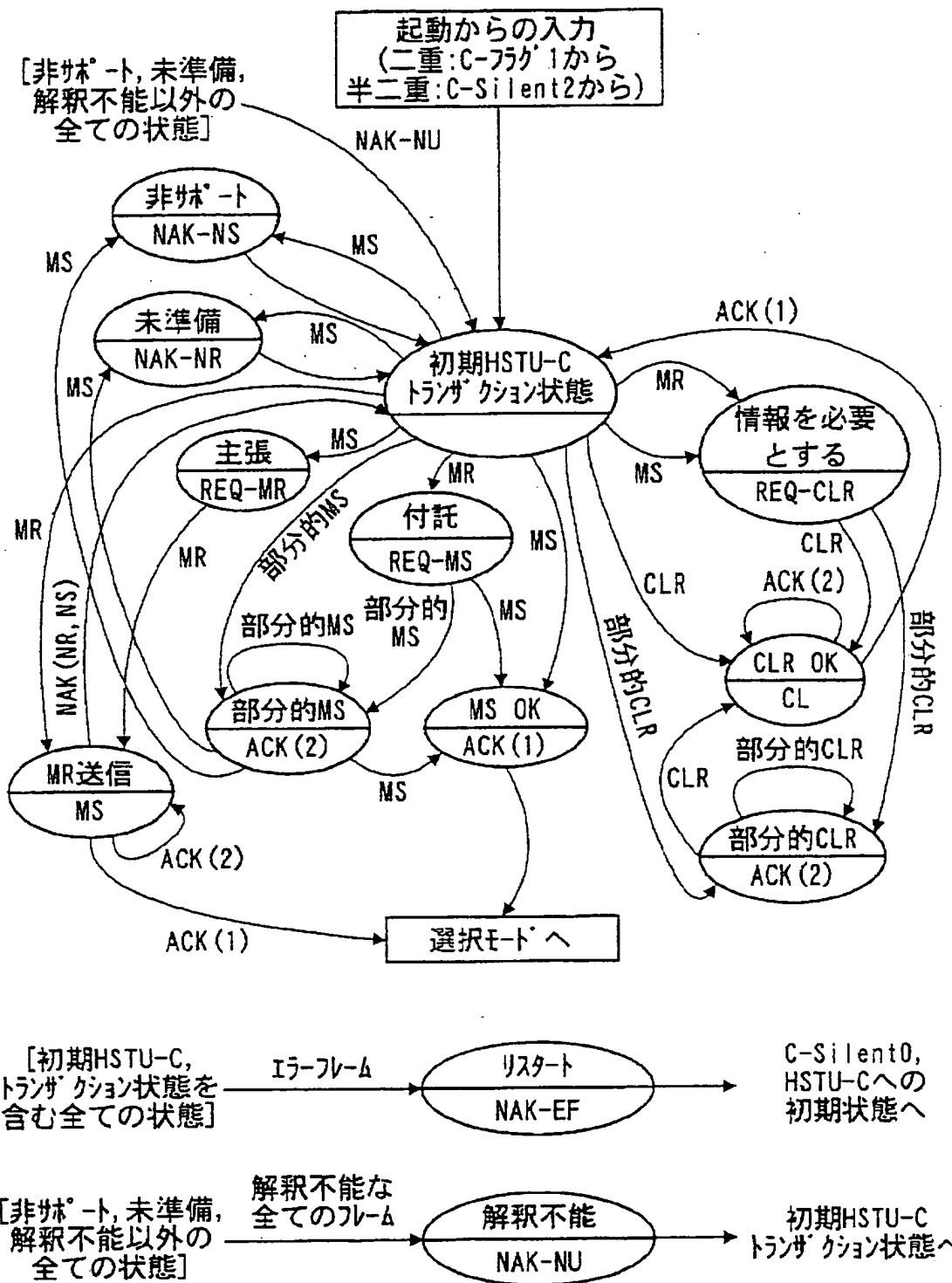


図5

【図6】

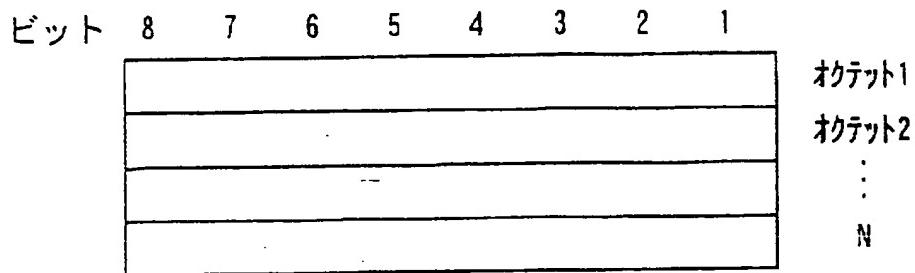


図6

【図7】

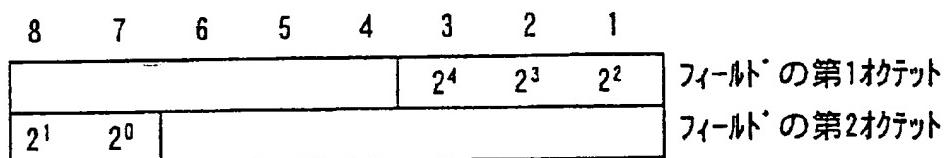


図7

【図8】

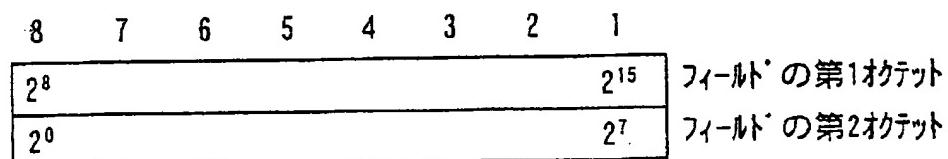


図8

【図9】

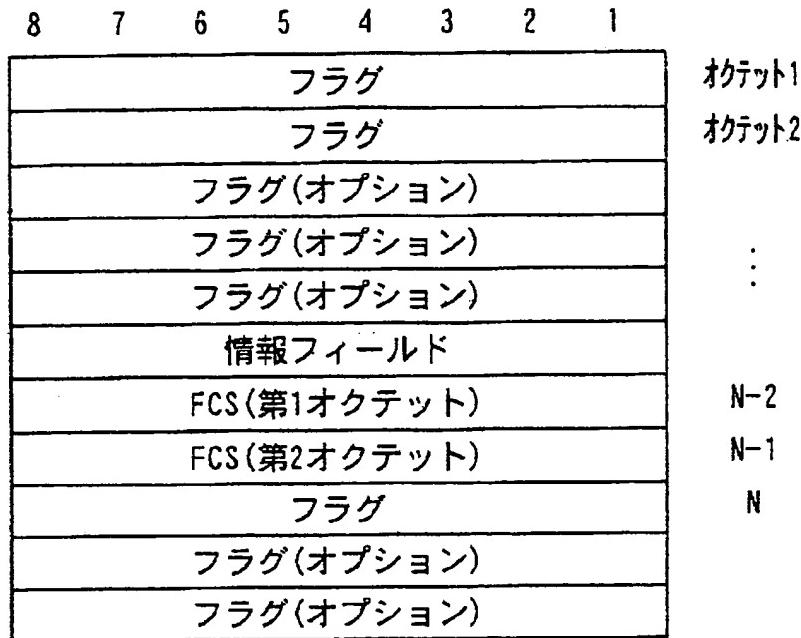


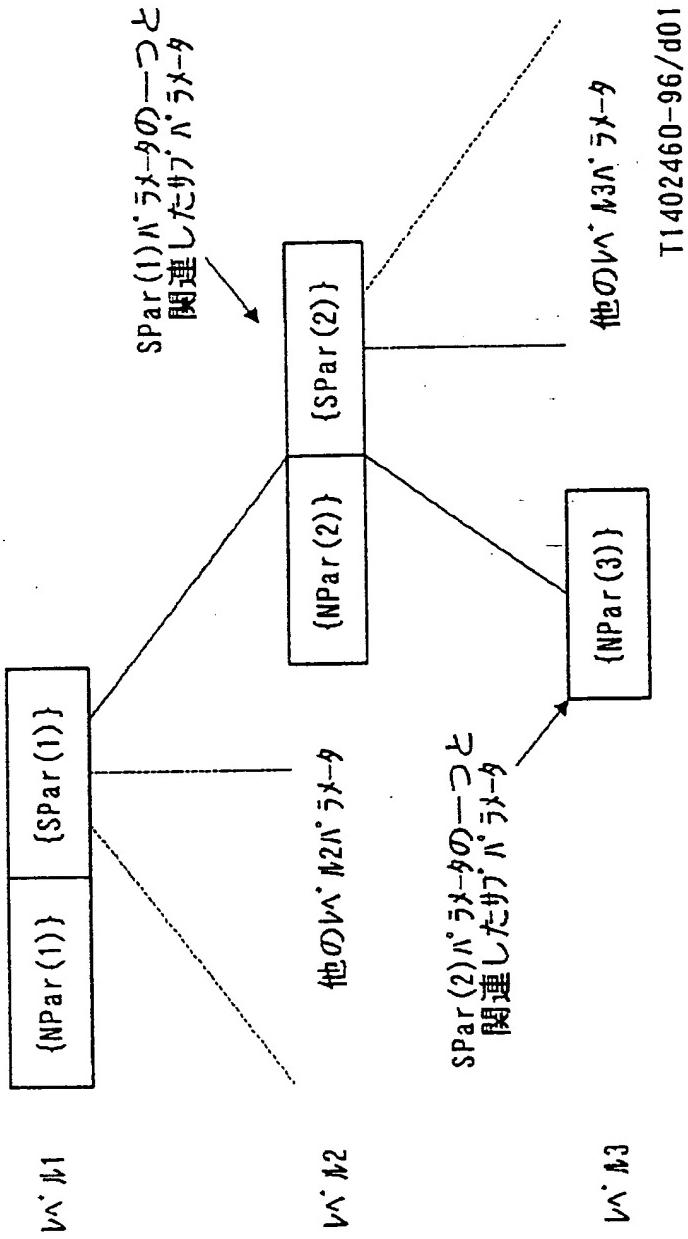
図9

【図10】

識別(I) フィールド	標準情報(S) フィールド	非標準情報(NS) フィールド
----------------	------------------	--------------------

図10

【図11】



$\{NPar(n)\}$ [はり] - の [はり] における $NPar^n$ パラメータセットを示す

T1402460-96/d01

図11

【図12】

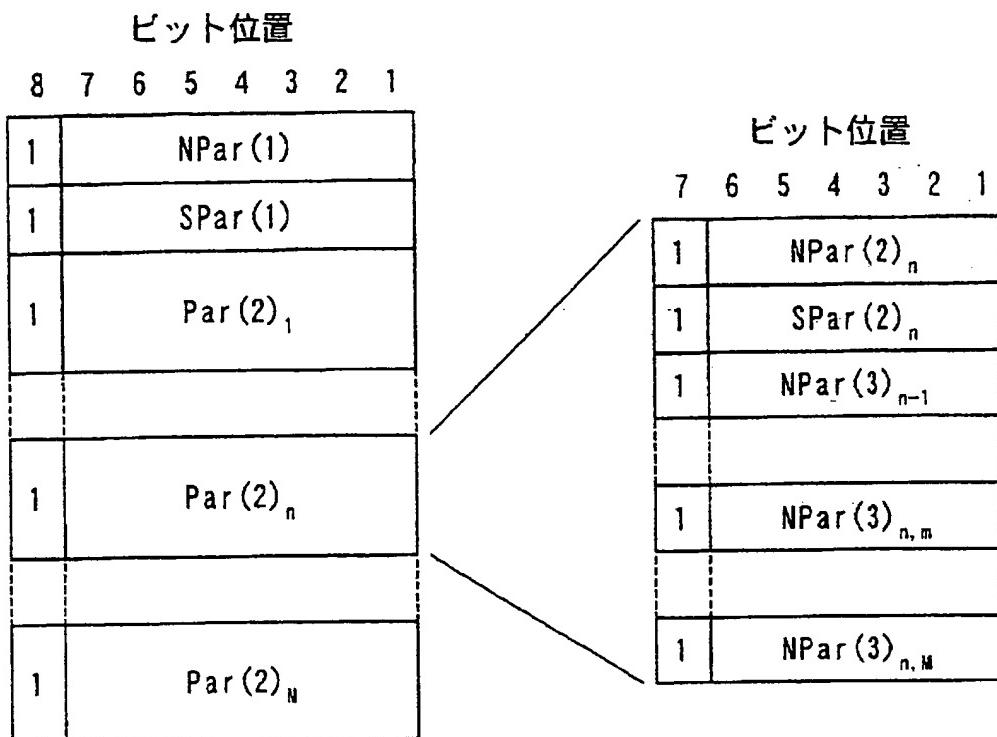


図12

【図13】

メッセージタイプ フィールド	改訂番号 フィールド	ベンダー識別	ビットコード化 パラメータフィールド
-------------------	---------------	--------	-----------------------

図13

【図14】

非標準情報フィールド(NS)			
非標準情報 ブロック1	非標準情報 ブロック2	...	非標準情報 ブロックN

図14

[図15]

8	7	6	5	4	3	2	1
非標準情報長=2+L+M+1(1オクテット)							
T.35国別コード(2オクテット)							
プロバイダコード長=L(1オクテット)							
T.35プロバイダコード(Lオクテット)							
非標準情報(Mオクテット)							

図15

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US99/06986

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(6) : H04B 1/38

US CL : Please See Extra Sheet.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. 375/222, 260: 370/79, 101

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Please See Extra Sheet.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X.E	US 5,796,808 A (SCOTT et al) 18 August 1999, abstract, column 3,6 and 7, lines 1-57, 18-64 and 13-31 respectively.	1-12, 17, 18, 20-22, 31, 35-38
X.P	US 5,751,914 A (COLEY et al) 12 May 1998, columns 3 and 4, lines 42-67 and 7-5 respectively.	39-41
X	US 5,448,566 A (RICHER et al) 05 September 1995, abstract.	31
X	US 5,163,131 A (ROW et al) 10 November 1992, column 11, lines 34-45, column 24, lines 29-34, column 40, lines 20-42, column 44, lines 57-68, column 45, lines 33-41, and column 50 line 63 - column 51 line 6.	39-41

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents	**	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
1. Document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
2. Document which may throw doubt on priority (claims) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason not specified	***	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
3. Document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	****	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
4. Document published prior to the international filing date but later than the priority date of the claims	*****	document member of the same patent family

Date of the actual compilation of the international search report

35 AUGUST 1999

Date of mailing of the international search report

10 SEP 1999

Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20231
Facsimile No. (703) 305-3230Authorized officer
KEVIN M. BURD
Telephone No. (703) 308-7034

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US99/06986
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation or document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,311,578 A (BREMER et al) 10 May 1994, column 1, lines 10-37, column 2, lines 22-27, and column 3, lines 27-30.	1-4, 7-9, 31, 32, 36, 37
X	US 4,680,773 A (AMUNDSON) 14 July 1987, column 3 lines 35-62.	31, 33, 35
X	US 5,463,661 A (MORAN III; JOHN L. et al) 31 October 1995, column 4, lines 56-63, column 7, lines 3-33, column 9, lines 38-56, column 11, lines 31-34.	11-13, 15, 17-19, 21
X	US 5,644,573 A (BINGHAM et al) 01 July 1997, column 11, lines 26-36.	11, 12, 17, 18, 20
X	US 5,715,277 A (GOODSON et al) 03 February 1998, column 2, line 64 to column 3, line 13, column 3, lines 38-63)	11, 12, 17, 18, 20
A	US 5,608,764 A (SUGITA et al) 04 March 1997, column 1, lines 13-25.	23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/U399/06986

A CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:
US CL

375-222

B FIELDS SEARCHED

Electronic data bases consulted (Name of data base and where practicable terms used):

APS: ESTABLISH COMMUNICATION, PLURALITY MODE, INITIALIZATION

フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 60/093, 669
(32) 優先日 平成10年7月22日(1998. 7. 22)
(33) 優先権主張国 米国(US)
(31) 優先権主張番号 60/094, 479
(32) 優先日 平成10年7月29日(1998. 7. 29)
(33) 優先権主張国 米国(US)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, K
E, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), E
A(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, G
E, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, M
N, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,
TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, Z
A, ZW

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成15年5月13日(2003.5.13)

【公表番号】特表2002-500855(P2002-500855A)

【公表日】平成14年1月8日(2002.1.8)

【年通号数】

【出願番号】特願平11-549695

【国際特許分類第7版】

H04L 29/06

29/08

【F1】

H04L 13/00 305 C

307 A

手続補正書

登録登

平成14年10月29日

提出表面及び捺印方法

特許庁長官 殿

1. 事件の提示

PCT/US99/06986

平成11年特許出願第549695号

2. 補正をする者

事件との関係
特許出願人

住所 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

名称 松下通信システム株式会社

3. 代理人

平06-0034

住所 東京都多摩市桜牧1丁目24番地1

新都市センタービル 5階

氏名 440651-井理士 渡田 公一

[送信先 電話 042-238-4600]



4. 補正により追加する請求項の数

11

5. 補正対象請求項名

明細書

6. 補正対象項目名

明細書全文

7. 補正の内容

明細書の全文を別紙とのおり補正します。

【発明の属する技術分野】

本発明はモデルなどの通信装置およびデータ通信を実現する方法、特に複数の通信構成を検出し適切な通信構成を選択して、通信リンクを確立する装置と方法に関する。

【発明の特徴及び効果】

従来、モデル（アナログおよびデジタル）などのデータ通信装置は、公用回線（PSTN）を介してある場所から別の場所にデータを伝達するために使用されてきた。このようなモデルは、通常PSTNの接続の音声帯域（例えば約300Hz～4kHzの帯域）で動作する。初期のモデルはPSTNを介して每秒約300ビット（bps）以下の速度でデータを伝送していた。時がたつにつれて、またインターネットの普及が進むにつれて、より高速の通信方式（例えばモデル）が要求され開発された。現在、利用可能な最も高速のアナログモデル（国際標準規格適合（ITU-T）が定義するITU-TV、34モデルと称す）は、理想的な条件下で約33,600bpsの速度でデータ伝送を行う。ITU-T-V.90と呼ばれるハイブリッド・デジタル・アナログモデルは理想的な条件下で約56,000bpsの速度までのデータ伝送を実現可能である。これらのモデルはPSTNの約4kHzの帯域でデータ交換を実現して行う。

大きさが数メガバイト（MB）のデータファイルを転送することも珍しくはない。V.34変調を利用して動作するモデルは、そのようなファイルの転送に長時間が必要とする。その結果、さらに高速のモデルとインターネットアクセス方法に対する需要が高まってきた。

したがって、従来の4kHz帯域を超えるスペクトルを使用するローカルツイストワイヤペア上で高速あるいは広帯域のデータを伝送するために多くの新しい通信方法が提案され開発されている。様々な“端子”（パリニーション）のデジ

ル加入用回線 (DSL) モデムが開発され、また既発売である。例えば、DSL、ADSL、VDSL、HDSL、SHDSL、SDSL (以上をまとめて一般のDSLと称す)などを含むが、これには現存されない。

各DSLバリエーションは種々の通信方式を用いるため、上り、下り転送速度は異なり、また異なる周波数帯域のツイストペア通信チャネルを利用する。種々の構成のツイストペアワイヤには圧縮につながって物理的、遮蔽的制約が伴うため、可能な通信容量の予測は大きく異なる。例えば、ツイストペアワイヤ (例えばCAT5ワイヤに対してCAT3ワイヤ) の品質によっては、所定のDSL方式では伝達された最高データ伝送速度でデータ送信を行うことができない場合がある。

既存のDSL技術は高速データ伝送の問題を解決することを約束しているが、DSL機器の品質と品質にはいくつかの障壁が存在する。

導入のDSL方式のうちいくつかは、音声帯域および超音波帯域の周波数帯域で一つのツイストペアによる両端通信を可能にする。音声帯域および超音波帯域の両端通信を実現するために、DSLバリエーションによつては低域フィルタ、高域フィルタなどのフィルタやスプリッタと呼ばれるフィルタの組み合わせを必要とするものがある。フィルタは音声帯域の通信を伝う周波数帯域とデータ通信を担う超音波帯域の周波数帯域を分離する。フィルタの使用方法と種類は設備ごとに異なる場合がある。

最近、そのようなフィルタの性能を試験、ないし測定するための技術や市場からの需要が存在する。このように、肯定の通信チャネルにとってフィルタの存在および(または)その機能は不明な場合が珍しくてある。そのようなフィルタはどの通信方法が利用可能であるかに影響するので、通信方法を図示する前にそのようなフィルタの存在および構成を認識するための適切な装置が必要である。

多様なDSLおよび高速アクセステクノロジーによる解説法については、公表標準、草稿標準および(または)事实上の標準に記述されている。ある種類の一例にある見通は、互いに互換性を持ち得る(互換性を持たない)標準(または規範の標準)を満たし得る。一般に、種々の標準間に互換性および初期化方法について互換性がなかった。

既存の音声帯域(例えば0~4 MHz)内での通信を行う端末のアナログモデルと共有するDTE、セントラルオフィス機器におけるバッキや回路品質などのDSLデータ通信方式を取り扱く回路環境は、さわめて多種多様で複雑である。したがって、上述かつ矛盾のない通信回線を建立するためには、通信機器の機能を判定する機能ばかりではなく通信チャネルの機能を判定する機能が不可欠である。

ユーザのアプリケーションによっては空闲なデータ収集条件を持つものがある。一般に、複数のDSL接続に含まれるDSL端末のうちユーザは常に最高の頻度を月次DSL接続率を使用することができますとしても、通信コストは一般に利用頻度に適応しているためもっとも高額なものになるであろう。低い者層のアプリケーションを使用する場合、ユーザは高い確率のDSLサービスを使用するとの対応にて、低い確率のDSL(すなはちより低頻度の通信サービス)に対する好みを表示する機能を複数の場合がある。その結果、ユーザサービスとアプリケーション条件を基盤の他者(例えばセントラルオフィス)に自動的に指示するシステムを設けることが望ましい。

通信者および通信チャネルの物理的実現化にも、前述データアクセスの特徴は必ずしも起因する影響を及ぼす。その結果、通信チャネルの各種部にかかる可操作性上の組み合せを著しく増加した。

1996年の米国電気通信委員会によって、監視力のある(CLEC)使用端末およびワイヤを設置した運営プロバイダ(ILC)に対して全般ツイストペアペアの大規模なインフラストラクチャの選択が開始された。このように、多数のプロバイダ一つのワイヤペアに対する性能及び効率を異ならせる場合がある。

特定のセントラルオフィス結構において、特定の通信チャネル(同様)は、音声帯域草稿、ISDN、または多くの新しいDSL(ADSL、VDSL、HDSL、SDSLなど)サービスのどれか一つに対して单独に与えられる。カータクション原則の明記以外、既存サービスのユーザ(同様)は、音声帯域チャネルに既存顧客構内機器(例えば電話、留守番電話、モードなど)を配置(すなはち設置および利用)する広範な自由がある。ただし、専用回線に開通した専用割当回線(CPE)は、サービスプロバイダにより設置されることが一般的であ

る。高速通信市場が発展するにしたがって、顧客もまた既存の音声帯域を超える帯域を用いて高速回線用の端末のCPEを選択し設置する選択の自由を得るようになる。この結果、サービスプロバイダには既存の機器が既定の回線に接続されるという予想外の事態に対応しなければならないという風潮がかかることになる。

既存業界内(例えば家庭、オフィスなど)の顧客構内配線条件/端末および配線のノードに相当する程度の範囲は多様で、特定することは不可能である。サービスプロバイダにとって技術者および(または)見人を派遣して構内配線を分析し(あるいは)インストレーションを行うことは大きなコスト負担である。したがって、多くの通信方法や通信方法が存在する状況における回線の初期化には効率的で実用的のかからない(すなはち人の介入が不要な)方法が必要になる。

さらに、通信チャネルの特性と実際の通信装置の初期化の間に必ずイニシエーティング操作が存在している。そのイニシエーティング操作は特定の機器の通信速度に特定の回路を初期化するように強制する場合がある。

このように、種々の機器や通信チャネル、規格品質などの問題を解決する高速データアクセス起動技術(規格および方法)が現実に必要とされる。

かつてITU-Tは音声チャネル上でデータ通信を実現する技術方法を表明したことがある。特に、次の2つの動作が示された。

1) 結合V.6(0.9/9.4) - 一般交換電話網上のデータ通信セッションの開始手順、および

2) データ回線終端機器(DCE)間および一般交換電話網上のデータ交換器(DTE)間のデータ通信モードの認別および速度の手順

いずれの動作も使用する技術方式、プロトコルなどの互いに共通の(共有)動作モードを監視しネゴシエーションを行うために各モデルから転送されるビットシーケンスを使用する。ただし、いずれの起動シーケンス動作も從来の音声帯域通信方法にしか適用できない。さらに、これらの既存の起動シーケンスは、モデル間の通信チャネルの構成および(または)条件をテスト(および/または指定期)しない。

ただし、通信リンクの確立に成功した場合、複数のDSLモデルが実際の相

互換性を行う前に接続についてネゴシエーションを行う場合で周波数特性、ノイズ特性、スプリッタの有無などの回線条件情報を有用である。

音声帯域プローピング技術は周知の技術であり、音声帯域回線条件の情報を探査するために使用することができる。そのような技術は、V.34などの特定の光端機方法の最適化のために使用されたが、起動方法および(または)通信速度方法の最適化のために使用されなかった。複数の実現方法を持つ装置セットにおいて、V.34またはV.8.0もしくはネゴシエーションを行なう場合を除くと、起動方法の選択は各機器のなんらかの表示を受けるために使用される。その時点でも既存チャネルが選択した実現方法を効果的にサポートできないことが判明した場合、既存の技術では効果的な実現方法を実現するため試行錯誤的(すなはち自動学習的)フォールバック技術が採用される。

より優れた通信リンクを保証するために、適速な通信方法を選択する前に回線条件を読み(即ち)する方法が必要である。特定の実現に対してデータ速度を上げる技術が確立されてはいるが、既存の技術は既存方法の選択を助けるチャネル情報を用いる方法は提供しない。

あいにく、技術の現状において一般的チャネル構成の知識なしに機能に関するネゴシエーションが発生する。スペクトルやスプリッティングなどの明確な知識は、最速な通信メカニズム(同様)決定プロセスの遅延には不可欠である。

文書

以下の範囲において、次のような定義を使用する。

起動局(発呼局) - DSLサービスを起動するDTE、DCEおよびその他の関連電子機器

被呼局 - GOSTN上で発生した発呼に応答するDTE、DCEおよびその他の関連電子機器

キャリアセット - 特定のDSL端末のPSDマスクに満足した1つまたは複数の周波数セット

CAT3 - 16MHzの通信に対してクリーンな通信を行うため設計、テ

ストされるケーブルおよびケーブルコンポーネント。10Mbpsでの音声およびデータ/ LANトライフィックに使用

CAT5 - 100MHzの速度に対してクリーンな通信を行うため設計されたケーブルおよびケーブル接続

通信方法 - ディム、始動、回転ニードなどの名前で呼ばれることがある通信機能

下り - xTU-CからxTU-Rへの送信方向

エラーフレーム - フレームチェックシーケンス (FCS) エラーを含むフレーム

Galf - 51.の値を持つオクテット、すなわちHDLCフレグのIの補数

開始信号 - 始動手順を開始する正号

開始局 - 始動手順を開始するDTE、DCE、およびその他の異端端末機器

無効フレーム - トランスマレンシーオクテットを除いてフレグ間のオクテット数が4未満のフレーム

メッセージ - 異端送信を通じて伝播されるフレーム化情報

全局ローカルループ - 異端構内でのローカルループを形成する通信チャネル5、全局ワイヤ

ガバメント - 開始時に応答して送られるセグメント

応答局 - リモート局からの送信ランサクションの開始に応答する局

セッション - ネットワーク上のコンピュータまたはアプリケーション両者の始めから終わりまで測定したアクティブライン速度

信号 - トーンに基づく通信によって伝播される情報

信号ファミリー - あるキャリアスペーシング周波数の組合せのキャリアセットグループ

スピリッタ - 立派ローカルループを2つの動作場所に分配するよう設計された地域フィルタと低域フィルタの組み合わせ

電話モード - 送信方法として(受取された情報を伝播するメッセージでは)

ACK	各回また他のオーディオを選択した動作モード
TRANSMISSION	肯定的受付 [ACK (1)]、否定的受付 [NAK]、あるいはタイムアウトのいずれかで終了する一括りのメッセージ
請求	品名 より
上り	→ T U - R から → T E - C への送信方向
既知	
次の用語は、詳細な国際の会議にわたって選用する。	
ACK	肯定的受付メッセージ
ADSL	両向開閉デジタル加入者回線
ANS	V. 25アンサートーン
ANSam	V. 8延伸アンサートーン
AOM	アドミニストレーション、オペレーションおよびマネジメント
CCITT	国際電気通信連合委員会
CDSL	消費者デジタル加入者回線
CR	標準リクエスト
CLE	精確リストリクエスト
DCME	デジタル回路多端化機器
DPSK	強制位相偏移検出
DIS	デジタル識別信号
DMT	ディスクリート・マルチトーン
DSL	デジタル加入者回線
EC	反響除去
EOC	組込み式動作チャネル
ES	エスクープ誤分
FCS	フレームチェックシーケンス
FDM	周波数分割複合伝送方式
FSK	周波数変調
GSTN	一般交換電話網 (PSTN と同じ)

HDSL	- ハイレベルデータリンクコントロール
HSTU	- ハンドシェイクトランシーバユニット
IETF	- インターネットエンジニアリングスクワース
ISO	- 國際標準化機構
ITU-T	- 國際電気通信會議 國際電信標準化セクタ
LSB	- 最下位ビット
LTU	- 三級端接装置(セントラルオフィス終端)
MR	- モードリクエスト
MS	- モードセレクト
MSB	- 最上位ビット
NAR	- 否定応答メッセージ
NTU	- ネットワーク成功装置(宿泊施設内装備)
OGM	- 発信メッセージ(発信音声またはその他のオーディオ)
ONU	- 光学ネットワーク装置
POTS	- 普通の家庭電話サービス
PSD	- スペクトル密度
PSTN	- 公衆交換電話網
RADSL	- レートアダプティブDSL
REQ	- リクエストメッセージタイプメッセージ
RFC	- リメント用リクエスト
RTU	- RADSL端末装置
SAVD	- 開けまたは交叉させたおよびデータ
SNR	- 信号対ノイズ比
VDSL	- 高速デジタル加入者回線
xDSL	- 種々のデジタル加入者回線(DSL)のいずれか
xTU-C	- xDSLのセントラル機器装置、および
xTU-R	- xDSLのリモート装置

デザインの(XDSL)通信規格を規定するために追加チャネル、開閉機器、および規則理番の種々の用語、能力および規格を検出する通信方法、モデル装置名およびデータ通信システムを対象としている。この目標を達成するため、本明細はシステムとしていくつかの個別技術を使用する。

(実用化経緯したものの年数)

大半の年の最初に個人用計算機は、センター側の通信装置に対して肯定的なエーテルネットワークのMS接続を開始し、前記センター側の通信装置よりACK信号、あるいはNACK信号を第1回の通信カードと、前記センター側の通信装置によりMS信号の送信を開始するVR装置を三種、前記センター側の通信装置によりMS信号を送信するトキシティ信号、あるいはACK信号、あるいはNACK信号を前記センター側の通信装置へ送信する第2の通信カードと並行して前記センター側の通信装置と通信を開始するとときに前記第1の通信カードと前記第2の通信カードとのうちから一か所選択する機能を有する。

本実用の第2の特徴は、第1の特徴に係る通信装置において、前記通信カードが自己的操作リストを有し、かつ前記センター側の通信装置の操作リストを監視するように前記センター側の通信装置に要求するAPIを提出する。前記センターサイドの通信装置の操作リストを有する前記センターサイドの通信装置により監視すると、そのACK信号、あるいはNACK信号を前記センターサイドの通信装置へ送信する第3の通信カードを行なう。

本実用の第3の特徴は、第2の特徴に係る通信装置において、前記第1の通信カードの実行前に前記第3の通信カードを行なう。

本実用の第4の特徴は、第2の特徴に係る通信装置において、前記第2の通信カードの実行前に前記第3の通信カードを行なう。

本実用の第5の特徴は、第1の特徴に係る通信装置において、前記通信カードは直接不透明チャネルと要求する3種の信号を前記センターサイドの通信装置によって手配し、たゞ其にNACK信号を送信する。

本実用の第6の特徴は、第1の特徴に係る通信装置において、前記通信カードはNACK信号を送信後、装置を初期状態に戻す。

本実用の第7の特徴は、第1乃至6のいずれかの類似が係る通信装置において

前記セントラルが、自己の操作リストを含み、かつ前記センター側の通信装置の操作リストを用するように前記センター側の通信装置の部分的操作リストを含む部分的CLR信号を前記センター側の通信装置より受信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を前記センター側の通信装置へ送信する第4の通信コードを実行する。

上記時の第4の実行は、第7の実行に係る通信装置において、前記操作コードは、前記第4の通信コード実行において前記センター側の通信装置より部分的CLR信号を受信する。

本発明の第5の実行に係る通信装置は、リモート側の通信装置において既定のコードを含むためのMS信号を送信し、前記リモート側の通信装置よりACK信号、あるいはNACK信号を受信する第1の通信コードと、前記センター側の通信装置にMS信号の送信を要求するCLR信号を含し、前記リモート側の通信装置よりMS信号を受信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を前記リモート側の通信装置へ送信する第2の通信コードを実行する。

本発明の第6の実行は、第9の実行に係る通信装置において、前記操作コードが、自己の操作リストを含み、かつ前記リモート側の通信装置の操作リストを含むように前記リモート側の通信装置に要求するCLR信号を含し、前記リモート側の通信装置の操作リストを含むCLR信号を前記リモート側の通信装置よりMS信号を受信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を前記リモート側の通信装置へ送信する第3の通信コードを実行する。

本発明の第7の実行に係るデータ通信方法は、センター側通信装置とリモート側通信装置とで通信を行う通信方法において、前記センター側の通信装置において既定のコードを含むためのMS信号を送信し、前記センター側の通信装置によりACK信号、あるいはNACK信号を受信する第1の通信コードと、前記センター側の通信装置にMS信号の送信を要求するCLR信号を含し、前記センター側の通信装置よりMS信号を受信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を前記リモート側の通信装置へ送信する第2の通信コードとのどちらか

一方モード切換に先立って実行する。

本発明の第8の実行は、第11の実行に係るデータ通信方法において、自己の操作リストを含み、かつ前記センター側の通信装置の操作リストを含むよう前記センター側の通信装置より受信すると、その後ACK信号を前記センター側の通信装置の操作リストを含むCLR信号を前記センター側の通信装置より受信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を前記センター側の通信装置へ送信する第3の通信コードを実行する。

本発明の第9の実行は、センター側の通信装置に対して既定のコードを含むためのMS信号を送信する送信手段と、前記センター側の通信装置よりMS信号に対するACK信号、あるいはNACK信号を受信する受信手段とを有し、前記MS信号は少なくとも2箇所がファイルド操作情報のノードとして、前記各ノード内のデータの区切りを示す。

本発明の第10の実行は、第13の実行に係る通信装置において、前記MS信号は、MS信号の既定に先立つて、自己の操作リストを含み、かつ前記センター側の通信装置の操作リストを含むように前記センター側の通信装置により受信するCLR信号を含し、前記リモート側の通信装置の操作リストを含むCLR信号を前記リモート側の通信装置により受信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を前記リモート側の通信装置へ送信する。

本発明の第11の実行は、第15の実行に係る通信装置において、前記CLR信号は、少なくとも最初のノードと接続情報フィールドを含し、前記各ノード内のデータは階層的に配置されている。

本発明の第12の実行は、第16の実行に係る通信装置において、前記CLR信号あるいはCLR信号は複数のオクテットを備え、少なくとも各オクテットの操作ビットはオクテット内のデータの区切りを示す。

本発明の第13の実行は、第13乃至17のいずれかの実行に係る通信装置において、MS信号内に接続情報フィールドには固有値を含む。

において、接続情報フィールドは、少なくとも固有コードを有する。

本発明の第14の実行は、第23乃至27のいずれかの実行に係る通信装置において、前記接続情報フィールドは、少なくとも単純しているO.dmtもしくはG.1.1と階層を構成するパラメータを有する。

本発明の第15の実行は、第28の実行に係る通信装置において、前記G.dmtには、G.992.1AND-XA、Y及びCが含まれる。

本発明の第16の実行は、第29の実行に係る通信装置において、G.4.dmtもしくはO.1.1と階層を構成するパラメータを、開通したサブパラメータを持つパラメータとして持つ。

本発明の第17の実行に係る通信装置は、リモート側の通信装置へエンドエンドデータを送信するエンドエンドデータ送信手段を有し、前記エンドエンドデータのメッセージ情報フィールドは、接続フィールド、それに続く接続情報フィールド、および接続フィールドから構成される。

本発明の第18の実行は、第31の実行に係る通信装置において、前記接続フィールド及び前記接続情報フィールドにおいて伝達される情報のほとんどは、リモート側の通信装置及び自局に開通したパラメータからなり、このパラメータは、開通したサブパラメータを含むないパラメータと、開通したサブパラメータを持つパラメータとに分類される。

本発明の第19の実行は、第31乃至32のいずれかの実行に係る通信装置において、前記接続フィールドは、少なくともフレームのメッセージタイプを識別するメッセージタイプフィールドを有する。

本発明の第20の実行は、第31乃至34のいずれかの実行に係る通信装置において、前記接続フィールドは、少なくとも接続が施されている用語の改訂多段フィールドを有する。

本発明の第21の実行は、第21の実行に係る通信装置において、前記MS信号は階層のオクテットを備え、少なくとも各オクテットの操作ビットはオクテット内のデータの区切りを示す。

本発明の第22の実行は、センター側の通信装置において既定のコードを含むMS信号内に接続情報フィールドを含む。

本発明の第23の実行は、第23乃至24の実行に係る通信装置において、前記接続フィールドは、少なくともフレームのメッセージタイプを識別するメッセージタイプフィールドを有する。

本発明の第24の実行は、第23乃至25のいずれかの実行に係る通信装置において、前記接続フィールドに、少なくとも接続が施されている用語の改訂多段フィールドを有する。

本発明の第25の実行は、第23乃至25のいずれかの実行に係る通信装置において、前記接続フィールドに、少なくとも接続が施されている用語の改訂多段フィールドを有する。

本発明の第26の実行は、第23乃至26のいずれかの実行に係る通信装置において、前記接続情報フィールドは、少なくとも接続が施されている用語の改訂多段フィールドを有する。

本発明の第27の実行は、第23乃至28のいずれかの実行に係る通信装置において、前記接続情報フィールドは、少なくとも接続が施されている用語の改訂多段フィールドを有する。

本発明の第3.7の実現は、第3.6の実現に係る通信装置において、前記G.dmtには、G.992.1 Annex A, B及Cが含まれる。

本発明の第3.8の実現は、第3.7の実現に係る通信装置において、G.dmt少なくともG.1.1.1の規格を満足するパラメータや、前述したサブパラメータとして残す。

本発明の第3.9の実現は、第3.8の実現に係るデータ通信方法は、センター側の通信装置とこのセンター側の通信装置に接続されたリモート側の通信装置との間でネゴシエーションデータを交換するデータ通信方法において、前記ネゴシエーションデータのメッセージ情報フィールドは、別別フィールド、それにも係る属性情報フィールド、および別種フィールドから構成される。

本発明の第4.0の実現は、第3.9の実現に係るデータ通信方法において、前記別別フィールド及び別種属性情報フィールドにおいて記述される初期化パラメータ、前記初期化パラメータからならぬ、このパラメータは、前記G.dmtサブパラメータを含むないパラメータと、前述したサブパラメータを伴うパラメータとに分類される。

本発明の第4.1の実現は、第3.9乃至4.0の実現に係るデータ通信方法において、前記別別フィールド、少なくともソース側のメッセージタイプを識別するメッセージタイプフィールドを有する。

本発明の第4.2の実現は、第3.9乃至4.1のいずれかの実現に係るデータ通信方法において、前記別別フィールドは、少なくとも戻答を発生している規格の改正規格フィールドを有する。

本発明の第4.3の実現は、第3.9乃至4.2のいずれかの実現に係るデータ通信方法において、前記別別フィールドは、少なくとも印別コードを有する。

本発明の第4.4の実現は、第3.9乃至4.3のいずれかの実現に係るデータ通信方法において、前記別種属性情報フィールドは、少なくとも記述しているG.dmt少なくともG.1.1.1の規格を相容するパラメータを有する。

本発明の第4.5の実現は、第4.4の実現に係るデータ通信方法において、前記G.dmtには、G.992.1 Annex A, B及びCが含まれる。

本発明の第4.6の実現は、第4.5の実現に係るデータ通信方法において、G.

dmtをしくじてG.1.1.1の規格を適用するパラメータを、前記したサブパラメータを伴うパラメータとして残す。

本発明の第4.7の実現に係る通信装置は、センター側の通信装置へネゴシエーションデータを送信するネゴシエーションデータ送信手段と、センター側のネゴシエーションデータを受信するネゴシエーションデータ受信手段とを具備し、前記ネゴシエーションデータ受信手段に属する初期化パラメータと前記ネゴシエーションデータ受信手段に用いられる初期化パラメータとは互いに異なる複数の規格の通信装置である。

本発明の第4.7の実現は、第4.7の実現に係る通信装置において、前記別別手段は、G.992.1 Annex AとG.992.2 Annex Aとで共通であるとともに、G.992.1 Annex CとG.992.2 Annex Cとで共通である。

本発明の第4.8の実現は、リモート側の通信装置へネゴシエーションデータを送信するネゴシエーションデータ送信手段と、通信装置からネゴシエーションデータを受信するネゴシエーションデータ受信手段とを具備し、前記ネゴシエーションデータ受信手段に用いられる初期化パラメータと前記ネゴシエーションデータ受信手段に用いられる初期化パラメータとは互いに異なる複数の規格の通信装置である。

本発明の第4.9の実現は、第4.8の実現に係る通信装置において、前記別別手段は、G.992.1 Annex AとG.992.2 Annex Aとで共通であるとともに、G.992.1 Annex CとG.992.2 Annex Cとで共通である。

本発明の第5.1の実現は、前記データ通信方法は、センター側の通信装置とこのセンター側の通信装置に接続されたリモート側の通信装置との間でネゴシエーションデータを交換するデータ通信方法において、一方から他方へネゴシエーションデータを送信する間に属する初期化パラメータと他方から一方へネゴシエーションデータを受信する間に属する初期化パラメータとは互いに異なる複数の規格の通信装置である。

本発明の第5.2の実現は、第5.1の実現に係るデータ通信方法において、前記

通信装置は、G.992.1 Annex AとG.992.2 Annex Aとで共通であるとともに、G.992.1 Annex CとG.992.2 Annex Cとで共通である。

(本発明の実施の形態)

本発明の一実施によれば、通常セッションに使用する单一の共通通信標準を選択するために、多数(複数)の通信方法(例えばDSL通信)を実現するモデル間に付けるネゴシエーションを行う方法および装置が用意されている。通信装置部は、追加接続部において使用されるxDSLのタイプ別接続情報などの高速データ通信に関する情報を取得するためのネゴシエーションチャネルにおいてハンドシェイク手順(プロトコル)を実行する。通常実現とは、事実上の標準、参考標準、あるいは業界または政府機関が発行する標準などあらゆる既存の標準を意味する。

本発明の別の実施によれば、セントラル通信システムおよびリモート通信システム間の通信チャネルの特性は、試験信号を用いて測定される。試験信号には、セントラルシステムとリモートシステムの間で品質、検出される音響波コールオフおよびノイズなどを(それをこれには規定されないものとする)障壁を検出する。通信チャネルの質に対する情報により本発明は追加標準の選択(xDSLの代わりにCDSLを用いるか、あるいはVDSLの代わりにCDSLを用いるかなど)に関して情報を蓄積を行うことができる。

本発明の後の実施のすべてを組み合わせることによって、迅速な通信方法を選択するために追加チャネルおよびインストール済みの複数の規格的かつ効率的な規格を実行するための方法と是が得られる。システム設計者、監視者、およびプロバイダは、最適な通信手段の意味を起始的に定義するネゴシエーションプロセスにおいて本発明の方法および装置が操作する種々のパラメータをあらかじめ決定し設定することができる。

本発明により、可能な高速通信を決定する手段、高速データ通信のための装置構造の選択、および通信向性特性的試験は同時に実行することが可能になり、所定のデータ通信手順に該当するハンドシェイクプロトコルに直ちに移行することができる。この点で、手動に実現的に行なうことが可能であると見做される。

本発明は追加のネゴシエーションのために追加チャネルの両側に含めることができる。ただし、本発明の利点を生かすという点で、追加チャネルの一方の側のみに取り入れる(含める)ことができる。そのような構成は通信システムに正面に適用され、通信システムが従来の(アナログ)通信方法を提供し從来の通信方法に立ち替わることが可能な場合、そうすることも可能である。

本発明は実際の高速通信装置で実現する必要はなく、通信チャネルを始め、あるいは分割するインテリジェントスイッチにおいて実現することも可能である。これにより通信システムは、セントラルシステムとリモート通信システムの機能と条件の明示的なネゴシエーションを通じて(必要に応じて)正しく割り当てることが可能な独立した装置(またはモジュール)において実現される様々な通信方法を使用することができる。

本発明の利点によれば、追加キャリアを選択する操作にやさしい方法が提供される。

本発明の他の利点によれば、ITU-T G.987.1を用いて情報ファイルドリンクシングルを構成することができる。

本発明の他の利点により、ニードクなデータフォーマット、コード化フォーマット、およびマッセージ用のデータ構造が長共通される。

本発明の目的によれば、通信リンクを確立する装置は、開始側の通信装置と連携して応答側の通信装置にキャリアを送信するネゴシエーションデータ送信手段、開始側の通信装置と連携して、通信キャリアに応答して応答側の通信装置からキャリアを受信するネゴシエーションデータ受信手段、および通信チャネルを確立するため応答側の通信装置に応答して送信の通信装置から適切な通信装置を選択する。

本発明の特徴によれば、通信キャリアは利用可能なキャリアの割当てに属するデータを含む。また、通信キャリアおよび受信キャリアは双方に分離することができる。システムは会員導通装置に対する干渉を最小にするため双方の初期化を遅延する。

本発明の利点の一つは、ネゴシエーションデータ通信が構成する受信システムに応じてキャリアを送信することができる。通信キャリアの送信特性は、構成す

より危険に対する干渉を最小にするために送信動作中に負荷が可能である。

本発明の目的によれば、送信リンクを確立するための方法が表示される。この方法に応答側の通信装置に所定のキャリアを選択し、所定の送信チャネルに応じて応答側の通信装置から所定のキャリアを受信し、受信した所定のキャリアに対して設置の通信装置から適切な通信装置を選択して送信チャネルを確立する。

本発明のこの目的は、送信チャネルおよび空港チャネルを複数の手段に分割することである。

本発明の他の特徴は、所定のキャリアの送信が別途する送信システムに応じたキャリアの送信であることである。キャリアの送信特性の送信には、選択する受信側に対する干渉を最小にするために送信動作中にキャリアを実現することが含まれる。

本発明の他の目的は、送信チャネルを経由して開始側の通信装置と応答側の通信装置の間でデータをやりとりするデータ交換装置、およびやりとりしたデータを分析して送信チャネルの特性を評価する送信チャネルプローブとを具備する、送信信号の送信または受信の少なくとも一方を行う通信装置を提供することである。

本発明のデータ交換装置は、交換データの一端として分析した空港データの結果を評価する送信装置を具備する。

構成チャネルプローブは、交換データのスペクトル分析を実行することによって送信チャネルを評価するアナライザを実装する。データの交換および交換データの分析は、実時間に同時に発生するか、時間的に連続して発生する場合がある。

本発明の特徴によれば、交換データは複数の起動チャネルを負担し、複数の起動チャネルは開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で交換される。

本発明の他の目的によれば、通信チャネルを経由して開始側の通信装置と応答側の通信装置の間でデータを交換し、交換データの電話チャネルプローブ分析を行い通信チャネルの特性を評価する、通信信号の送信および受信の少なくともいずれか一方を行なう方法を示す。

本発明の利点は、データ交換に交換データの一部として分析した交換データの結果の送信が含まれることである。

本発明の他の利点は、送信チャネルプローブ分析の実行に交換データのスペク

トルが折り込まれることである。

本発明の特徴によれば、その方法にはさらにデータ交換と分析を実質的に同時に、又はまたは時間的に並列して実行することが含まれる。

本発明の利点は、開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で複数の起動チャネルの交換を行うことである。

本発明の他の目的は、複数のキャリアで通信を開始する通信装置、および所定のキャリア起動システムにしたがって前記通信装置が送信する複数のキャリアを所定数のキャリアに匹敵するキャリア判定装置を負担する元組合せに該する。

本発明の特徴によれば、所定のキャリア起動システムはペア位相反転システム、並列チャネラシステム、あるいはキャリア使用方法により要求送信システムを負担する。

本発明の他の特徴によれば、キャリア判定装置は起動子周の実行時に送信電力を削減するため複数のキャリアを所定数のキャリアに匹敵する低電圧装置を負担する。

また、本発明の他の特徴は、もっとも利用度の高い送信チャネルを判定する判定装置を備備するキャリア判定装置に関する。

本発明によれば、複数チャネルの初期差違には通信チャネルを負担する可能性を有めるシステムが含まれる。キャリア判定装置は、能力送信条件を低減するため複数のキャリアを所定数のキャリアに匹敵する。

本発明の他の目的によれば、高速通信リンクのネゴシエーションを行うために開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で起動チャネルを交換し、高速通信リンクのネゴシエーションを行うために開始側の通信装置と応答側の通信装置の一方が起動チャネルを処理できない場合、所定の通信リンクを確立するためのフォールバック手段を実行する通信リンクを確立するための方法が開示される。

フォールバック手段の実行は、起動の高電圧送信装置との通信リンクを確立する手段のエスケープ手段の実行、あるいはもう一つの方法として起動の高電圧送信装置との通信リンクを確立するための所定の明示的接続手段の実行からなる。

本発明の特徴によれば、フォールバック手段の実行には各戸号通信リンクを確立するための符号音通信手段の実行が含まれる。

また、本発明の他の目的は、第一の電話リストを第一装置および第二装置のいずれか一方に送信し、第一の電話リストに対応して第一装置および第二装置のどちらが選択する第二の電話リストを受信し、通信チャネルを確立するため第二機会リストに従って複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、第一装置および第二装置のいずれか一方がデータ交換装置になり、第一装置および第二装置の間でデータを交換されると場合に通信リンクを再確立するための単純化された起動手段を実行する、第一装置および第二装置の間の通信リンクを再確立するための方法に関する。

本発明の他の目的は、第一装置および第二装置の間で共通の通信機能を確立し、確立された共通の通信機能にしたがって複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、通信チャネルを確立するため第二機会リストに従って複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、第一装置および第二装置のいずれか一方がデータ交換装置になり、第一装置および第二装置の間でデータを交換される場合に通信リンクを再確立するための単純化された起動手段を実行する、第一装置および第二装置の間の通信リンクを再確立するための方法に関する。

本発明の他の目的は、第一装置および第二装置の間で通信リンクを確立するためのネゴシエーションプロトコルを実行し、組み込み動作チャネルとして通信リンクの確立時にネゴシエーションプロトコルのキャリアを確立する、通信リンクを確立するための方法に関する。

本発明の特徴によれば、組み込み動作チャネルは管理データを送信する。

本発明の他の目的において、ハンドシェイク通信手段を実行する手段、および開通ネットワーク電話プロトコルを用いて電話からハンドシェイク通信パラメータを精査する手段を備する通信装置が記載される。通信装置には、さらに電話からハンドシェイク通信パラメータを実現する手段も含まれる場合がある。また、本発明は高速通信リンクを確立するためハンドシェイク手段を複数種類とするアドミニストレーション、オペレーションおよびマネージメント（AOM）、および開通ネットワーク管理プロトコル（SNMP）を使用する場合がある。

本発明の開示は、1998年4月1日出願の米国特許出願60/080,310号、1998年6月19日出願の米国特許出願60/099,850号、19

98年7月22日出願の米国特許出願60/093,669号、および1998年7月29日出願の米国特許出願60/094,479号に開示された内容に開示するものであり、この内容をここに含めておく。

本開示は、以下の特徴を含むするものであり、その内容をここに含めておく。

動作V. 8 b 1 s (09/94) 「一般交換電話網上のデータ通信セッションの開始手段」、国際電気通信会合 電気通信標準化セクタ発行

動作V. 8 (08/96) 「データ回線接続機器（DCE）間の共通動作モードの検出および選択の手段」、国際電気通信会合 電気通信標準化セクタ発行

動作V. 3.5 「国際電気通信会合 CCITT 実務コードの割当て手順」、国際電気通信会合 電気通信標準化セクタ発行

動作V. 3.4 (10/96) 「一般交換電話網および専用ポイントツーポイント2線式電話回線での使用を対象とした最高33,600bpsまでのデータ通信速度で動作するモデル」、国際電気通信会合 電気通信標準化セクタ発行

図面の簡単な説明

本発明の効果およびその他の目的、特徴、利点は、主に因例として示すする添付図面に示すように、以下に述べた技術実施形態のより詳細な記述から明らかである。添付図面の参考文字は越々の伝記して同じ部分を指す。

図1は、本発明の一般的な使用環境の構成ブロック図。

図2は、xDSLサービス用にセントラルオフィス装置を抜け、リモート装置はスプリッタを使用しない典型的な状況における本発明の構成ブロック図。

図3は、通信チャネル上で互いに信号を送信するよう適合化した2つの典型的な高速（xDSL）モジュールと接続して使用する本発明の優先的実施形態の構成ブロック図。

図4は、xTU-R装置のトランザクションメッセージケンス用の状態遷移図。

図5は、×7U-C架組のトランザクションメッセージシーケンス別の状態図である。

図6は、メッセージにおけるオクテット用の表示名および順序フォーマットを示す図。

図7は、三オクテットに複数しないデータ用のフィールドマッピング規約を示す図。

図8は、フレームティニックシーケンス(FCS)の2つのオクテット用のビット順序を示す図。

図9は、フレーム中のオクテットの番号を示す図。

図10は、3種類の情報フィールドを示す図。

図11は、選別(I)フィールドおよび属性情報(S)フィールドにおける種々のパラメータ(NParamsおよびSParams)をリンクするツリー構造を示す図。

図12は、メッセージにおけるNParamsおよびSParamsの伝送順序を示す図。

図13は、選別(I)フィールドにおけるオクテットの格納を示す図。

図14は、非伝送情報(NS)フィールドにおける非操作情報ブロックの格納を示す。および

図15は、各操作情報ブロックにおけるデータのオクテット位置を示す図である。

送受の機能の詳細な説明

本発明の第一の実施形態に係るデータ通信システムは、図1に示すように、セントラルシステム2とリモートシステム4から構成され、両システムは通信チャネル5を介してインターフェースがとられる。

セントラルオフィスシステム2は、セントラルオフィスシステム2と通信チャネル5間のインクフェースをとるよう構成されたメイン分配フレーム(MDF)1を含む。メイン分配フレーム(MDF)1は一端に外部からの電気回路(例えば通信チャネル5)を接続し、他端に内部回路(例えば内部セントラルオフィス

回路)を接続するよう動作する。

リモートシステム4には、リモートシステム4と通信チャネル5とのインクフェースをとるよう構成されたネットワークインクフェース装置(NIID)5が搭載されている。ネットワークインクフェース装置(NIID)5は、顧客の機器と通信ネットワーク(例えば通信チャネル5)とのインターフェースをとる。

本発明は、光明の選別と範囲から無効しないかぎり、他の通信装置にも適用できるものと理解される。また、本発明はサイストペアワイヤを用いた電気通信システムを歩留して実現されているが、光明の選別と範囲から無効しないかぎり、本発明はケーブル通信システム(例えばケーブルモデム)、光通信システム、ワイヤレスシステム、外線通信システムなどの他の通信装置などにも適用可能であると理解される。

図3は、図1のデータ伝送システムの第一の実施形態の詳細なブロック図である。本実施形態は、セントラルオフィスシステム2およびリモートシステム4のいずれも本発明を実現する典型的な構造形態を示す。

図3に示すように、セントラルオフィスシステム2は、低速フィルタ34、高速フィルタ36、テストネゴシエーションプロック46、高速データ受信部68、高速データ送信部70、およびコンピュータ82を具する。コンピュータ82は、セントラルオフィスに配置されたネットワーク機能に対する汎用インクフェースと接続される。テストネゴシエーションプロック46は、実際の高速データ通信の前に発生するネゴシエーションおよび式交換手順のすべてを実行する。

低速フィルタ34および高速フィルタ36は、速度チャネル5を通じて転送される通信信号をフィルタする機能を持つ。テストネゴシエーションプロック46は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5をテストそれらの性能、容量などのネゴシエーションを行う。テストネゴシエーションプロック46の手順は、光端モdem受信、空席部(例えばモdem)68および70の選択の前に完了し、それらの選択を開始する。高速受信部68はリモートシステム4から送られた高速データを受信し、高速データ送信部70はリモートシステム4に高速データを送信する。高速部68および70はADS-L、HDSL、SHDSL、VDSL、CDSLモdemなどから構成される。また

図6 68および70は、初期ネゴシエーション手順の実行時に共通ブロック46を「共有する」複数の高速送信装置であってもよい。ネゴシエーションデータ受信部62および高速データ送信部68は、コンピュータ82に信号を送信する。ネゴシエーションデータ送信部64および高速データ送信部70は、コンピュータ82から出力される信号を受信する。

開示された実施形態において、テストネゴシエーションプロック46は、ネゴシエーションデータ受信部52およびネゴシエーションデータ送信部54から構成される。ネゴシエーションデータ受信部52はネゴシエーションデータを受信し、ネゴシエーションデータ送信部54はネゴシエーションデータを送信する。以下、セントラルオフィスシステム2の図の部分の動作について詳細に示す。

リモートシステム4は、低速フィルタ34、高速フィルタ40、テストネゴシエーションプロック46、高速データ受信部72、高速データ送信部66、およびコンピュータ84から構成される。コンピュータ84は、リモートシステムに配置されたネットワーク装置に対する汎用インクフェースであるものと理解される。テストネゴシエーションプロック46は、実際の高速データ通信の前に発生するすべてのネゴシエーションおよび式交換手順を実行する。

低速フィルタ34および高速フィルタ40は、通信チャネル5で送られる通信信号をフィルタするよう動作する。テストネゴシエーションプロック46は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5の条件や容量などの試験およびネゴシエーションを行う。高速受信部72はセントラルオフィスシステム2から送信される高速データを受信する。高速データ送信部66はセントラルオフィスシステム2に高速データを送信する。ネゴシエーションデータ受信部56および高速データ受信部72はコンピュータ84に信号を送信する。ネゴシエーションデータ送信部50および高速データ送信部56は、コンピュータ84から出された信号を受信する。

開示された実施形態において、テストネゴシエーションプロック46は、ネゴシエーションデータ受信部56およびネゴシエーションデータ送信部50から構成される。ネゴシエーションデータ受信部56はネゴシエーションデータを受信し、ネゴシエーションデータ送信部50はネゴシエーションデータを送信する。

以下、リモートシステム4の図の部分の動作について、詳細に説明する。

リモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50は、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ受信部52に上りネゴシエーションデータを送信する。セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信部54は、リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56に下りネゴシエーションデータを送信する。

セントラルオフィスシステム2は、リモートシステム4の改修のチャネル23、26、28、30、および32との通信に使用される複数のチャネル6、10、14、16、18を含む。この点について、開示された実施形態においてはチャネル6は、低速フィルタ34および36でフィルタされた受信の音声帯域(例えば0Hz～約4kHz)の該当するリモート音声チャネル32と直接連絡するためで使用されるセントラルオフィスチャネルであることが述及される。さらに、リモート音声チャネル33は、セントラルオフィスシステム2の周波数下にないリモートシステム4に接続されている。リモート音声チャネル33は、通信チャネル5(ただし低速フィルタ36の前に)に並列に接続されており、したがってリモート音声チャネル32と同じサービスを提供する。ただし、このチャネルは低速フィルタ36の前に接続されているのでリモート音声チャネル33には高速データ信号および音信号のいずれも含まれる。

チャネルは異なる周波数特性を持つようにより調整でき、したがって音声チャネル6と32の間にISDNなどの他の周波数通信方法を用いて通信を行なうことができることが示唆される。低速フィルタ34および40は、4kHz以上の周波数スペクトルを遮断するように設計される。

(セントラルオフィスシステム2における)ビットストリーム10、14、16、18および(リモートシステム4における)ビットストリーム22、26、28、30は、それぞれセントラルコンピュータ82およびリモートコンピュータ84間の通信に使用されるデータチャネルである。ビットストリーム10、14、16、18を(因に示すように)割り振る信号として実現するか、インクフェース、またはケーブルに接続するか、あるいは一つのストリームに多量化することによって光明の範囲および(または)複数を対応することなく、本発明

範囲内であると判断される。例えば、ビットストリーム 10.14.16.18 は、RS-232、パラレル、FireWire (IEEE-1394)、二進二進シリアルバス (USB)、ワイヤレス、または外部 SCSI (FDDA) などに適合するインターフェースとして構成することができる (これらには固定されない)。同時に、ビットストリーム 2.2.2.6.2.8.3.0 を、(図に示すように) 別個の番号として実装するか、インターフェース、またはケーブルに統めるか、あるいは一つのストリームに多義化することは本技術の範囲内であると判断される。

通常回路（例えば音波検出性、ノイズ特性、スピリットの有無など）の条件に該当するネゴシエーションデータ（例えば制御情報）は、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ受信部5.2およびネゴシエーションデータ送信部5.4によりモードシステム4のネゴシエーションデータ受信部5.8およびネゴシエーションデータ送信部5.0の間で交換される。

先例のハードウェア部分の主要な特徴は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5の条件や性質などの仕組とギミックーションを行うテスト用ゴシニーショップロック4、6、48にさせられる機能である。実際、セントラルオフィスシステム2とリモートシステム4の機能は大きく互換する可能性がある。例えば、外線音声チャネル13の場合は、セントラルオフィスシステム2を削除するのではなくなる全体の制御面にある。同時に、通信チャネル5の機能も大幅に変換する可能性がある。示された本実施形態で、テスト用ゴシニーショップロック4、6、48はモデル4、2、4に組み込まれる。ただし、もう一つの方法としてテスト用ゴシニーショップロック4、6、48の機能はモデル4、2、4から独立して実現することもできる。テスト用ゴシニーショップロック4、6、48が送受信される信号は、環境そのものをテストし、セントラルオフィスシステム2とリモートシステム4の間でテスト結果を通信するのに使用される。

図3の各信号経路の目的について説明した後、信号を生成するために使用する係数について説明する。以下、周波数を変えた場合の具体的な値の例を詳細に説明する。

開示された実施形態においては、セントラルオフィスシステム2とリモートシ

システムとの間で情報を交換するために日々の通信路に因数分割多道(FDM)を利用してする。たとし、本発明の送信と受信から取扱しない限り(CDMA、TD-SCDMAなど)他の技術も利用できることと理解される。

0日_zから4日_zまでの周波数範囲は、一般にPSTNを芦原地帯と呼ばれる新たな通話方法でデータ通信に第4回_zの周波数スペクトルを使用することを認める。一般に伝送能力が許可されている同一周波数は約25kHz_zで発生する。ただし、4kHz_zを超えるなどの周波数も使用することができる。この点において、3.4.5 kHz_zの周波数での音声ペーストはTIEI T1.413 ADSLモデルを実現するために使用されることが性目される。その結果、丸薬のネゴシエーション方法で用いたスペクトルでの周波数の使用はできるだけ回避すべきである。

追加部記述に、リモートシステム4からセントラルオフィスシステム2への上り送信用の経路と、セントラルオフィスシステム2からリモートシステム4への下り送信用の別の経路のペアで定義される。ネゴシエーション上りビットは、リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部50で送信し、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ受信部52で先送信する。ネゴシエーション下りビットは、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信部54で送信し、リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部50で先受信する。ネゴシエーションおよび高速トレーニングの終了後、セントラルオフィスシステム2およびリモートシステム4は高速データ伝送部56、70、および58を介してデータを転送する。

本契約におけるすべてのメッセージは、**送信（バイナリ）枕百周波（DPSK）**で
販促などを用いて1つまたは複数のキャリアで送信される。送信ポイントは、送
信ビットが1の場合、以前のポイントから180度回転し、送信ビットが0の場
合、以前のポイントから0度回転する。各メッセージに任意のキャリア位置に
おけるポイントが付与される。以下、キャリアの周波数帯およびキャリアの実質とメ
タキャリアが付与される手順について説明する。

リモートシステム4が有効なニーザ下りデータの受信を開始後、種々の送信チャネルのすべてが確立され、以下に示すネゴシエーション手順の準備が完了する。

スペクトル開拓を受信後、リモートシステム4は端端の機械やアプリケーションの要求、チャネルの限界を分析し使用する適応方法について既定状況を行う。セントラルオフィスシステム2が基底電波を受信すると、ネゴシエーションデータの送信は停止する。リモートシステム4がセントラルオフィスシステム2からネルギー（キャリア）の候補を検出すると、リモートシステム4はネゴシエーションショルダーデータの送信を中止する。短い距離は、ネゴシエーション済みの送信方法での既定手順を開始する。

図2の典型的システムにおいて、音声チャネル6は多くの場合ドSTNスイッチ300に接続され、XTU-C302の機能はモジュール42で具体化される。セントラルオフィスプリザーブ304は通常、フィルタ3-3と高域フィルタ3-8を組み替える。リモートシステム4において、接続の電話3-06は音声チャネル3-2または3-3に接続され、XTU-R3-06はモジュール4-4で構成される。

本規則は、ハンドシニイケ手筋の実行規約およびハンドシニイケ手筋の実行中、スベクトルに関するマナーを守り、あるいは極力干渉をなくすためあらゆる手段を講じている。

この点において、本発明はPOTSにおいて具体化されているように送信および受信キャリア（周波数帯域）を選択するためのユニークな方達（端末）を使用する。ここで、本発明の優れた実用性能のためのスペクトルおよびキャリアの割当について説明する。POTSまたは1SDNサービスと結合していくつかの異なるDSLサービスのよりおよびPOTS条件の変更から説明を始めよう。各部門のドリルによるDSL、PDSL、PSDSLの能力についても説明する。

下りキャリアはセントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信群54によって送信され、上りキャリアはリモートシステム4のネゴシエーションデータ送信群50によって送信される。

本発明は多くの理由の既存方式より将来のDSLサービスを開始または起動するため使用する。上発明の設計には従来のDSLサービスの条件を考慮した。この説明で二ペクトルと起動方法という2つの概念間接して重要な役割を担う。本発明においては、各シェアーションデータチャネルの通信のため適切な接続を確実にし、これまでDSLサービスの供給者SDNおよび既存のDSL端末との接続を確実にし、これまでDSLサービスの供給者SDNおよび既存のDSL端末との接続を確実に保つ。

しサービスの起動信号の考慮を含めていくつかの基準に基づいて選択した。

本免則によるネゴシエーションの対象となりうる代表例 xDSL の種々のスペクトルの名前と既存サービスの例を表 1 に示す。明確性を考慮するために、各 xDSL サービスからの各部名称を見て「上り」および「下り」方向を書きこむ。表 3 はいくつかの xDSL の構成範囲の一覧表である。

3.1 風景の表現とストーリーの展開

三、トキカツ天下の企画

3.3 現在 xDSL の起動信号

K80 (TPO / マルチモード 波長)		イニシエーター	活性化	コンタクト
CH3I	1.5%	シラノスコピック活性化剤	CH3I	CH3I
CH3I	1.5%	シラノスコピック活性化剤	CH3I	CH3I
CH3I	1.5%	シラノスコピック活性化剤	CH3I	CH3I
TG-411 Loma 4			C-4075 CH3I 1.5% (444) CH3I 1.5% (444) CH3I 1.5% (444)	

	(14mm) Dove 14 mm 2nd 2 cm (-1mm) Dove 14 mm 2nd 2 cm (-1mm)	134 mm (102) Cm(102) 130 mm (100)	
PL-012 14mm 1	(14mm) 1.2 (1) Dove 14 mm 2nd 2 cm (-1mm) Dove 14 mm 2nd 2 cm (-1mm)	134 mm (102) Cm(102) 130 mm (100) Cm(100)	134 mm (102) Cm(102)
EX-001 CAP	EX-001 CAP レフ (シルバーレット) に付けて用意のノズル EX-001 CAP レフ	100 mm ブラック 100 mm ブラック	
C-001 (2020)	C-001 (2020) シルバーレット (シルバーレット) C-001 にて 310 シンバル ノズル	310 mm ブラック 310 mm ブラック 310 mm ブラック シルバーレット (シルバーレット) C-001 にて 310 シンバル ノズル	
EX-002	EX-002		EX-002

ADSレモデムが使用する帯域に関して、本発明は次の範囲を主に用いて上りネゴシエーションチャネルおよび下りネゴシエーションチャネルに適切なキャリアを選択する。

- 今ご知られているすべてのサービス／ファミリー（例えばG. 992. 1 / G. 992. 2 Annex A, Annex B, Annex C, II DSL2）を考慮する。
 - 上りおよび下りネクシエーションに同じ用語数（すなはち優先的資源形態は反響丢棄を使用しない）を使用しない。
 - FDMフィルタ実現（いくつかの重要なない追加を含め）は例えは上り／下りインターリープを回避する。
 - 既存のT1. 413起動トーン（例えはトーン番号8, 44, 48, 52, 60）を回避する。
 - G. 992. 1 Annex A, G. 992. 2 Annex Aは、同じ上りおよび下りキャリアを使用する。Annex CおよびG. 992. 2 Annex Cは同じ上りおよび下りキャリアを使用する。
 - G. 992. 1 Annex Aと同程度しか少なくとも1つのキャリアはG. 992. 1 Annex Cで使用するキャリアと同じである。G.

フランクリン	3-ジーンズ・ラッカス	24.9
1-3-828	7.5, 10, 12, 14, 15, 18	(Amount = 34.00 ドル+税)
1-3-829	1.5, 7.5 (10.00, 12.00, 14.00, 16.00, 18.00)	(Amount = 34.00 ドル+税)
	15.0	(Amount = 34.00 ドル+税)
フランクリン	7-ジーンズ・ラッカス	24.9

最初の実施形態は次のキャリアを使用する。：

フリマニア/グリーン	トランジスタ用 3. 300, 320, 37, 42, 23, 30, 32	コントローラー (アベレージトーンがターミナルを出 口)
フリマニア/ブルー	4. 7, (26), 10, 34, 44, 14, 16, 324	トーン発生器 (アベレージトーンがシリ ズ端子に接続)
フリマニア/オレンジ	トーン発生器端子に接続	

優先的実施形態#4は次のキャリアを使用する。:

コントローラ	トーンシグナル	コメント
レバードラム	7, 9, 12, 13, 15, 17, 19, 21, 23	(Analog + Digitalトーンシグナル) (+リバーブ)
エフェクト	11, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26	(Analog + Digitalトーンシグナル) (+エフェクト)
マニピュレーター	2	

992. 2 Annex aの少なくとも1つのキャリアはG. 992.
2 Annex Cで使用するキャリアと(上り、下りいずれに付しても)
同じである。

7. ADSL Annex A トーン周波数は、G. 992.3 に基づいてトーン3
7~68に変更する。
 8. 現なる実用の既品に対して十分な検査を実行すること。
 9. 間引き用グリッド（各もに Annex A および Annex B にて適用）。
これにより、スペクトル中のフォールドオーバーした信号は互いに重なるため、ナイキストレートより低いサンプルクロックがなお必要な情報を引き出すことができる。 Annex C 用のトーンは特別の条件があるため Annex A と Annex B トーンと同じグリッドには適わない場合が多くある。
 10. より高い周波数のトーン周波数は引き離すことによりフィルタのリークを少なくする必要がある。
 11. 一般に、Annexごとに3つのトーンが存在する（ただし、Annex C は各方向に2つの主要トーンと3つのペーライントーンがある。）
 12. 14と64の組のトーンは、TCM-1 ISDN環境では選択してはならない。
 13. (可能な場合は) RADSL起動時波数を回避する。したがって、上りキャリアでは68 kHz (~#16) および85 kHz (~#20) を回避する。下りキャリアでは28.2 kHz (~#65) および30.6 kHz (~#71) を回避する。

上記に基づき、優先的実施形態 #1 は次のキャリアを使用する。:

7.7リットル/2回	レギュラーガソリン	9.5
4.3kg	4.5L 12L FL 3L 37L 41L	(Standard = 9.5リットル + レギュラーガソリン 7.4kg)
4.5kg	4.7L 12L 36L 38L 40L 70L 94L 13L	(Standard = 9.5リットル + レギュラーガソリン 7.4kg + 運送料)
4.7kg	4.9L 12L 38L 41L 45L 70L 94L 13L	(Standard = 9.5リットル + レギュラーガソリン 7.4kg + 運送料)
5.0kg	5.1L 12L 38L 41L 45L 70L 94L 13L	(Standard = 9.5リットル + レギュラーガソリン 7.4kg + 運送料)

優先的実現形態 # 2 は次のキャリアを使用する。:

図4. 修正的基本形態基準のキャリア

選択したキャリアに関するコメント

1. 上り、下りキャリアは完全に分離する。
2. 現存の丁1. 413起動トーンの上り、下り帯域は維持する。
3. Annex Bではオプションとして各子33以上のトーンを使用でき、A TU-xと並ぶAnnex aに指定されたキャリアのモードでなく一部を用いることができる。
4. Annex B上り帯域およびAnnex a下り帯域は本来重複するので、2つの条件の下で共通帯域を分離した。
5. Annex aと並んで選択したトーンは共通グリッドに沿って設定する。
6. *トーン25はオプションで下り端末に使用するので、高周波回路の選択が存在する状況ではこれよりずっと低い周波数を使用できる場合がある。ただし、トーン25は上り帯域の真中にるので、フィルタ実装によってはその使用を除外する場合がある。
7. トーン74はTCM-ISDNスペクトルのスルの範囲に入るので、正のSNRが存在しAnnex Bとは共通である。
8. トーン74はAnnex BのC-ACT2用の周波数として選択した。
9. Annex B上りトーンに割り当てる帯域は非常に狭い。3つのキャリアを使用すると2つの外部キャリアは帯域幅のかなり近傍に配置される。2つのキャリアで十分であれば、それらの配置はかなり改善される。その場合、適切な上りグリッドは4N-1であり、すべての変更した上りキャリアの値を表5に示す。

表5. 選択的実装形態#2の上りキャリア

子	モード	上り		下り	
		1	2	3	4
1	REG	1	16 25		
2	REG				
Annex A		11 12	B		
Annex B				23 25	29
Annex C		9 11			
シグマタク	4 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53

表6. 選択的実装形態#3の上りキャリア

子	モード	上り		下り	
		1	2	3	4
1	REG	1	16 25		
2	REG				
Annex A		9 12	C		
Annex B				23 25	29
Annex C		9 12			
シグマタク	4 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53

表7. 選択的実装形態#4のキャリア

子	モード	上り		下り	
		1	2	3	4
1	REG				
2	REG				
Annex A		11 12			
Annex B			23 25		
Annex C		9 11			
シグマタク	4 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53

表4～表7は選択的実装形態を示すが、本発明に示した選択基準に準拠しながら、他の環境に対して別の周波数の組み合わせを用いることができる可能性がある。

キャリアの周波数は、基本ファミリー回数段(例えば4. 3125kHzまたは4.000kHz)にキャリアインデックスを乗算することにより求められる。強制性を実現するために、各データビットには独自のキャリアシンボルを使用する。ファミリー1として指定した4. 0kHzファミリーは4000シンボル/秒の速度を6で割ることにより800bpsのビット速度を実現する。ファミリーとして指定した4. 3125kHzファミリーは4312. 5シンボル/秒の速度を8で割ることにより53. 9. 0625bpsのビット速度を実現する。

VDSL専用の上記のキャリア選択の実装形態において、いくつかのVDSL仕様を同時に実現した。VDSLモデルが使用するスペクトルに注意することも重要である。ただし、本発明の時点で、VDSL通信技術は完成していない。したがって、VDSL装置(モデム)に使用するキャリアを選択する場合次の基準と留意点を考えに入れなければならない。

1. VDSLアリックの設計においては6000kHzでXPFロールオフを実現するものがある。その結果、キャリアの中には600kHzを超える(例えばADSLレート1MHz)ものがなければならない。他のスプリッタ設計において3000kHz(例えばADSLレート#70)でロールオフする。このようにその周波数を超えるキャリアが必要になる。

2. キャリアのバーコード1. 1MHz以下まで詳しく低減することによってADSL回線に干渉をまったく発生させないようにするVDSLのADSL互換モードについての基準が存在するが、VDSL装置はADSL PSDに適合するキャリアを選択することができる。このように、既存のサービス特にADSLサービスに対して性能上の劣化を生じないように注意が必要である。

3. この点において、現在のVDSL対応ではキャリアの間隔を21. 825kHzおよび43. 125kHzにする必要がある。ただし、実際は43. 125kHzモードで実現する可能性が高く、したがって43. 125kHz

- のグリッドを持つキャリアが選ばれる。
- キャリアはVDSL機能を持つもっと長い距離で検出できるよう3MHz (ADSLトーン#695相当) 以下でなければならない。
 - キャリアは、例えば北米での1.8~2.0MHz (ADSLトーン#417~#464相当) またはヨーロッパにおける1.81~2.0MHzなどとの比較の上AM制限域を回避しなければならない。
 - キャリアはAM制限域からの干渉を回避するように選択されなければならない。
 - VDSLは時分割多道(TDD)技術を使用する場合がある。したがって、上り、下りの分離はそれほど複雑である必要はない。
 - VDSL周波数の1.1MHzを超える信号は、バイングの他のTDD VDSL周波数とのニアエンドクロストーク(NECST)を回避するため、ONU の組み込まれたスーパーフレーム構造と同期して送信されなければならない。
 - キャリアのうち少なくとも1セットはVDSLスペクトルプランの範囲内なければならない。
- 上記に基づき、本発明によればVDSL用の優先的キャリアは以下のとおりである。
- 下りグリッド = (ADSL下りグリッド) × (VDSLグリッド) = (BN+2) × (10)
6 100, 150, 200, 340など
上りグリッド = (ADSL上りグリッド) × (VDSL上りグリッド) = (4N-1) × (10)
8 350, 390, 470, 510, 550など
- 本発明の通信チャネルプローピング機能は、通信チャネルを通じて情報を伝信すると同時に通信チャネルの特性を評価するために実現できる。
- チャネルプローピングは、定期シーケンス時に送られるすべての起動キャリアを監視し、またどのキャリアを選択したかを評価するために表2.3および表2.4に示す該当ビットを読み出すことによって実行する。非定期キャリアの受信時、xTU-Cはネゴシエーションデータ受信部52、xTU-Rはネゴシエーシ

ンデータ受信部56を用いて通信チャネル(回線)を監視しスペクトル情報を割り出すために信号のスペクトル分析を実行する。通信チャネルプローピングの精度は正確度である必要はない。チャネルのSNRの大まかな判定値を得られればよい。xTU-XはCLRメッセージ文書の内容に基づいてその受信およびパラメータ選択、および初期チャネルプローブからのSNRを変更する。

本発明が取りうるもう一つの処理は、定期半周期のキャリア波の通過、つまり過剰な送信電力の使用に関する。スペクトルに関するマナーを守るためにネゴシエーション情報の送信に使用するキャリア数を縮小することが必要である。そのため、受信者が完全に受信しているトーンがどれであるかを判断することは困難である。

「ペア位相反転」の例と呼ばれるキャリア波を縮小するための不発明の一例によれば、上り、下りトーンはペアとして扱われる。xTU-Xが特定のペアからトーンを受信すると、xTU-Xは受信キャリアを開始する前に該当する半ペア(ペア)上で位相反転を送信する。

ただし、この例には次ののような制限がある。

- ペアの一方のトーンは、ブリッジタップまたは干渉のため、使用不可の場合があり、したがってペアのもう一方はアイドルとなる。
 - キャリアは必ずしもユニークな組み合せになるとは限らない。
- 表2.4の例は「メッセージ面の定期キャリア」の例と呼ばれる。定期しなかったキャリアの送信後および定期キャリアの送信前、メッセージはフラグで始まり、xTU-Xはそのキャリアのすべてを受信し、どのキャリアを受信しているかを示す。異なるキャリアを想起する異なる要素の1と0の組合せた50%データサイクルパターンを送信することによってコードを生成することができる。固定したデータサイクルにより、オクタット回数なしの受信が可能である。
- ただし、この例には次のようないくつかの制限がある。
- この方式はビットまたは時間効率が低い。
 - まずオクタット周期を行い、次にデジタルメッセージで情報を送ることが望ましい。
 - この方式は定期シーケンスに必要な時間を増大し、

4. コーディング方式は二通り正を含んでいない。

第3の例は「使用キャリアおよび要求送信」方式と呼ばれる。この方式の制限に基づけば(以下で説明)、例3は優先的方式である。出航のセッションで使用するキャリアはメッセージトランザクションのオクタットによりネゴシエーションを行う。

初期状態では、すべての該当するキャリアはCLR/MRメッセージを送信する。送信キャリアのリストを表2.3と表2.4に示す。実際メッセージにどのキャリアを使用するかを決定(ネゴシエーション)する前に使用するCLR/MRメッセージ中のパラメータを表3.4と表3.5に示す。送信キャリア数は、同じトランザクション中のMS、MS、ACK、NAKメッセージなど同じランダムシーケンスでは縮小することができます。送信キャリア数は実際のセッションおよびMSまたはMSメッセージで始まるトランザクションで縮小することもできる。MSメッセージの内容と実際のMSの場合と同様、xTU-Xは利用可能なキャリア情報を保存するためのメモリを使用する。

下述またはブリッジタップなどのチャネル障害が発生した場合、起動xTU-Rから起動タイムアウトによって、可能なすべてのトーンは起動xTU-Xから使用することができます。

xTU-RおよびxTU-Cは初期状態において、共通のキャリアが存在するかどうかを判断するためにできるだけ多くのキャリアを送信することが望まれる。xTU-RとxTU-CのAは上記のあらかじめ決められた手順でネゴシエーションを行い既読のメッセージおよび接続の起動のための縮小したキャリア波の送信を指定する。

xTU-Xがトランザクションの中でキャリアを縮小するよう指示された場合、xTU-Xはフラグの送信のみキャリア数を縮小する。フラグの送信が終了するとxTU-Xは2オクタット期間を送信キャリアで非定期キャリアを送信した後、元のキャリアによる送信を停止する。

xTU-RとxTU-Cが上記の手順で縮小した起動キャリアを用いるためネゴシエーションを行った場合、その縮小キャリアセットはその後の起動に使用されるものとする。背面T-U内に示されたときが得られない場合、キャリア数を

縮小するため他のxTU-Xからの以前の指示が無視され、起動方式が再開する。

セントラルオフィス(xTU-C)システム2またはリモート(xTU-R)システム4は定期チャネルを開始することができる。リモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50はセントラルシステム2のネゴシエーションデータ受信部52によりネゴシエーションデータを送信する。セントラルシステム2のネゴシエーションデータ送信部54はリモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56によりネゴシエーションデータを送信する。ネゴシエーションチャネルの確立後、リモート局はトランザクションメッセージに同じに「開始モード」と見なされる。同様、セントラルオフィス側末尾はこれ以前「応答モード」と呼ばれる。

次にxTU-Rによる起動について説明し、次いでxTU-Cによる起動について説明する。

開始前のxTU-Rは、ネゴシエーションデータ送信部50を通じて上りグリップのファミリーのいずれかまたはその両方から選択した非定期キャリアを送信する。ネゴシエーションデータ受信部52が、あらかじめ設定された期間(優先的実施形態では少なくとも200ms)、xTU-Rからキャリアを受信すると、起動側のxTU-Cにて下りグリップの一つのファミリーのみから選択した非定期キャリアをネゴシエーションデータ送信部54を経て送信する。ネゴシエーションデータ送信部56によりあらかじめ設定された期間(少なくとも200ms)、xTU-Cからキャリアを受信後、xTU-R DPSKはネゴシエーションデータ送信部50を通じてキャリアのファミリーの一つのみを更新し、あらかじめ定められたフラグ(例えば7E₁₆)をデータとして送信する。両方のファミリーから選択したキャリアでxTU-Rが起動した場合、xTU-Rは選択したファミリーからのキャリアの送信を開始する前に他のファミリーからのキャリアの送信を停止する。xTU-Rからネゴシエーションデータ送信部52を通じてフラグを受信後、xTU-C DPSKは(ネゴシエーションデータ送信部54を用いて)キャリアのファミリーの一つのみを更新しフラグ(例えば7E₁₆)をデータとして送信する。

キャリア(またはする場合)の共通セットの発見を名品にするために、送信でき

ないファミリーのキャリアを $xTU-C$ が受ける場合、 $xTU-C$ はそれにもかかわらず送信可能なファミリーからのキャリアを送信することによって妨害される。これにより、 $xTU-R$ は $xTU-C$ の存在を検出し、可測であれば異なるキャリアファミリーで動作空間を実行しようとする。

開示した実施形態において、 $xTU-C$ と $xTU-B$ はキャリアの差別の前に成るサービスがないか回数をモニターし、それぞれネゴシーションデータ受取番号5.2および5.6を用いて既存のサービスに対するナレを回復する。

x TU-Cは下りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一データを同一のタイミングで送信する。

動作例 xTU-Cは、ネゴシエーションデータ送信部54を用いて下りグループのファミリーのいずれかまたは両方から選択した併設変換モジュールを送信する。xTU-Cから（併設的実施形態において）少なくとも200msの間、ネゴシエーションデータ受信部56を用いてキャリアを受信した後、各動作xTU-Rへ上りグループの一つのファミリーからのみ選択した併設変換キャリアをネゴシエーションデータ送信部50を用いて送信する。xTU-Rのネゴシエーションデータ受信部52により少なくとも200msの間キャリアを受信した後、xTU-Cはネゴシエーションデータ送信部54を用いてキャリアのファミリーの一つのみに対してDPSK近似を開始し、“1”（例えばFF₁）をデータとして送信する。xTU-Cが両方のファミリーから選択したキャリアで起動した場合、xTU-Cは、選択したファミリーからのキャリアの変更を開始する前に他のファミリーからのキャリアの送信を停止する。xTU-Cから“1”を受信後、xTC-R DPSKはキャリアの一つのファミリーのみ変調し、フラグ（7E₁）をデータとして送信する。xTU-Rからフラグを受信後、xTU-C DPSKはキャリアの一つのファミリーのみ変調し、フラグ（7E₁）をデータとして送信する。

キャリア(存在する場合)の共通セットの発見を容易にするために、通常できないファミリーのキャリアを $xTU-R$ が受信する場合、 $xTU-R$ はそれにもかかわらず通信可能なファミリーからのキャリアを活用することによって応答する。これにより、 $xTU-C$ は $xTU-R$ の存在を検出し、可視であれば見える。

キャリアファミリーで起動子を実行しようとする。

本発明によれば、 $\chi_2 U-C$ と $\chi_2 T-U-R$ は（それそれもゴシエーションデータ受信部 52 および 56 を用いて）床面のサービスに対する干渉を回避するためキャリアの送信の前に床面のサービスがないか通信回路をモニターする。

$x \in TU - C$ は下りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一のタイミングで同一データを送信する。 $x \in TU - B$ は上りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一のタイミングで同一データを送信する。

本発明において、ニラー復蓋メカニズムは、例えば「*わ*の期間を経えない”1”(F_{T,1})またはフラグ(TE₁)の評定箇キャリアの送信を告げ(が、これに規定されない)。xTU-xは起動手段を再開するか、あるいはオプションにより起動手段を開始することができる。

追加リンクの一つの最適解として本発明の後方指向方法を実現しているのは、後述追加は可能でない場合である。以下に、従来のDSレシスシステムまたは吉戸市域追加システムなどを含む(が、これには規定されないものとする)従来追加システムで代替する(あるいは追加する)メカニズムについて説明する。また、DSレシスシステムによる代替方法について説明し、続いて吉戸市域代替手順について説明する。

3. 遠隔 xDSL 調査による代替方法

従来の xDSL システム（その例については図 3 に示す）の中には、本発明を盛り込まないものもある。本発明は従来の xDSL 機器と互換性を保つため、本発明は未知のトランシーバード SD を具備する未知の機器が存在する状況で既存の xDSL 機器を起動するための強力なメカニズムとなるよう意図している。電源回路（すなはち従来の駆動）の起動比、1 つの異なる方法、暗黙的の方法（例えはエスケープによる起動）または明示的方法（例えは新規年の駆動または標準情報による起動）により起動することができる。いずれの方法も複数の起動方法をカバーするためを使用する。

ニスケープ方式による起動によって、本光束のネグシニーシンギッシュ測定の従来に先立つ壁面の起動が容易になる。これによって、例えば所定の過錆標準（P.S.D.と見る）の A annex A, B または C, および, T1, 4:3 のような (が、

これには規定されないものとする) 従来×DSLシステムを測定する実験が可能になる。本発明はXTU-Cのデータ受信部52、またはXTU-Rのデータ受信部56を用いていくつかの異なる周波数をモニタする。このように、地盤強度(例えばT1.413)もサポートする装置は、同時に(あるいはほとんど同時に)地盤強度の測定信号をモニターし、同時に本実験の結果信号をモニタする。ANSI T1.413プロトコルとの組合せの手順を図8に示す。

図8 T1-T13装置による333ケーブル路

伝送非標準型または伝承情報用を用いた起動により、従来通信システムをメッセージ中に示すことによってハンドシェイク実行の記述後における装置の相互作用が可能になる。メッセージは非標準情報(NS)フィールドまたは標準情報(S)フィールドのいずれかを使用することができる。

本発明は異なる文面を示す複数のメッセージの差異点を可読にする。先述したように複数の文面は、各文面の段階によって暗示的にネゴシエーションを行うことができる。

本発明は異なる文頭を示す複数種類メッセージの受信履歴記録に関する。所述該種類は標準情報フィールドにおけるコードポイントによって明示的にネゴシエーションを行うことができる。

RADSLのような（が、これには規定されないものとする）他のDSL関連システムは、本発明の発明と範囲から離脱することなくT1.413について上記した明示的、暗黙的方法を用いてネゴシエーションを行うことができると思われる。

3. 音高基板空間への適用方法

音戸市城坂頭による通過方法は、×DSL変調について上述した通過方法に類似する。

解している。すなわち、明示的、暗示的いずれの方針も存在する。

各戸基板回路の初期信号はITU-T勧告V. 8、およびITU-T勧告V. 8 bisで規定されている。明示的方式において、V. 8またはV. 8 bisコードポイントがMSメッセージで送り込まれ ACK(1)メッセージで通知されれば既に接続が完了(完了)してから、V. 8またはV. 8 bisは手順が開始する。ITU-T規格はV. 8既存版のロールを引き受け、xITU-CはV. 8既存版のロールを引き受けける。

昭武の方法においては、 $x \rightarrow U - X$ がネガシエーションを示すことによってハンドシェイクセッションを開始し、しかも通常チャネル5の他の場の $x \rightarrow U - X$ から応答を受け取らない場合、昭武側の $x \rightarrow U - X$ に他場の $x \rightarrow U - X$ が高遅延帯をサポートしていないと見なし、V. 8やV. 8 b 15などの骨牌

また、本発明は、通信リンクの一方の通信装置がデータ送信を必要とするとき、長時間の、または複数回起動トランザクションを実行するという先行技術の問題

一般に、 $x\text{TU}-C$ は通常、常にONであるか、 $x\text{TU}-R$ がONになる前に ON に初期化されている。 $x\text{TU}-B$ は常にONのままでできるが、 $x\text{TU}-B$ がOFFになるか、 $\lambda \text{ sleep}$ モード（電力消費を最小にするために $x\text{TU}-R$ をスタンバイモードにするモード）では初期化があることが肝要です。 $x\text{TU}-R$ がリスタートモードとのとき、セントラル側はデータ送信が発生する前に $x\text{TU}-R$ を「ウェイクアップ」する必要がある。これを実現するための4つの基本トランザクションを次に示す。

表9. 4つの面キーワードの必要性

・一般に改良のため研究開発を実施
・新規の文書

×T-U-Rは、常にトランザクションの最初のメッセージを送り、また×T-U-Rが受信を初期化するとき最初のメッセージはできるだけ短く作らなければならぬので、主発明は表10に示す先端初期化プロトコルを空用する。代わりに、表11に示す拡張化プロトコル方式を空用することができる。ただし、これらのトランザクションに対する便宜上、本発明の略語と略称から離脱しない範囲で可許であると思われる。

表10. トランザクションの優先約方式 #1

1. パンフレット情報				
項目	内容	確認	記入	備考
1. Flight Time	EST-200	EST-200	EST-200	EST-200
2. Reservation	C/LIN	CL	RES	ACL/RES
3. Reservationist	100	LAF/CLIN		
4. Checked Pass. Passenger Name			CL	RES
5. Checked Pass. Reservationist	AC	RES	LAF/CLIN	ACL/RES

56

トランザクションに付随した名前やシナリオがあるが、名前は本質的に重要

を企てる目的を持つにすぎないと早に考へるべきである。

トランザクションではすべてのメッセージが要求される。

R/Cメッセージに1ビットの位相シグナルがない。ビットを“1”にセットすることは、 xt-U-C はファシュ要求により“ピクリ”させられたか、通常状態であることを意味している。この状況において、 xt-U-C はトランザクションの代わりにトランザクションエラーを送ることが推測される（が決策ではない）。

二、第三章：社会文化语境

合、YAK()を送信した後トランザクションを送信するものとする。

一方、 $\times TU-C$ がNAKを出す場合、 $\times TU-B$ はRCを送りトランザクションXをWを開始しなければならない。

xTU-Cが審議を開始した状況において次のことが注目される。

1. xTU-Cに優勢になることに対してxTU-Rを考慮した場合

- ザクションズまたはWを使用すべきである。AT U-Cが実現を開始するとき、これは典型的なケースである。

 - 2. ただし、エタ U-Rが寄りのコントロールを行える場合、トランザクションZを使用すべきである。
 - 3. トランザクションYは使用できるが、エタ U-Bの一部にとっては非常に危険である。
 - 4. X U-Bによる実現の開始は、電力質感システムと共同して使用することができる。

図11. トランザクションの後半約1万5#2

トランジション・ショット	ATR-4	ATR-C	ATR-2
トランジション	ATR-	ACI/PAK	
トロントモード	ATR-	ATR	ACI/PAK
トロントモード(オフ)	ATR-	ATR	ACI/PAK

可能なすべてのトランザクションを以下に示す。

メッセージ CLR および CLR の使用を伴うトランザクションは、2つの局の四の
並列の取扱または交換を可能にする。メッセージ MSG の使用を伴うトランザク

ヨンにより、いずれか一方の地位は判定のモードを要求することができ、他の地位は要求モードへの遷移を受け付けるか拒否することができる。トランザクション A または B は、反応能力をもつ立証することなしに、動作モードを遷移するために使用される。トランザクション C は杏樹の能力についての情報を交換するために活用される。トランザクション D は、石若史がトランザクションの結果をコメントするようにすることを目的としている。

図4および図5は、第2トランザクションの実現形態の組合の実現遷移圖である。この実現遷移圖は状況情報（例えば状況の名前と現在の伝達メッセージ）と遷移属性（例えば状況変化の原因となった伝達メッセージ）を示す。図4および図5において、アスタークス（*）のついたメッセージ名は完全なメッセージの受信時、あるいはメッセージの1つまたは複数のセグメントの受信時、状況遷移が起こることを示す。

受信ファイルドバイナリ「1」にセットされた「追加情報利用可能パラメータ(Additional information available parameter)」と共にメッセージが送られる場合、受信側はACK(2)メッセージを返り、信頼性をさらに高めるよう要求しても良い。逆側例は、ACK(2)メッセージを発信すると信頼性をさらに高める。選択したモードと関連した信号の送信はACK(1)の選択の内部に回帰する。

ある周が呼び出すことができないモードを要求するMSメッセージを受信した場合、NAKを送ることによってこれに応答する。いずれの状態でも最初のフレームを受信すると、受信側はNTA(1)を送信し、直ちに初期状態に戻る。一方のXTUリーズメッセージを送信したが他のXTU-Xからフラグまたは有効なメッセージデータを受信していない場合、(上記)のエラー一回復手順が適用される。XTU-Xがメッセージを送信し、かつフラグの受信を行っている場合、同じメッセージを再送する前にあらかじめ設定された期間(例えば1秒間隔)待つ。他のXTU-Xから有効なメッセージを受信せずにXTU-Xが同じメッセージを別の方向(例えば3回)送信した場合、送信側XTU-Xはハングアップメッセージを送りキャリアの速度を停止する。是れならばXTU-Xは、再起動を行うか別の通信手段を開始しても良い。

いずれの情報フィールドも地址カゲット数は 84 である。情報がこの範囲を越える場合、情報の残りの部分はその後のメッセージに含まれる。情報がさらに存在することを示すため、追加情報用可配パラメータは正確メッセージの識別フィールドでバイナリ “1” にセットされる。ただし、メッセージの受信時にリモート局が追加情報を要求する ACK (2) メッセージを送る場合には取りこの情報は送信される。

情報フィールドに応答情報の構造が各存在する場合、接続情報および応答情報の情報をそれぞれ別のメッセージで伝達される。CLMメッセージで伝達される情報が一つのメッセージで伝達することが不可能で、かつ追加情報を利用可能なラーメータバンナリ “1” にセットされる場合、追加情報の送信範囲に跨わらず、追加情報が上記の CL-M6 を規定せられたメッセージの送信を完了するために受信側から応答が求められる。この場合、さらに接続の要求がない場合、ACK (1) が送られるものと想定する。

また、本発明は、ネゴシエーション手順の実行時に情報の能力（例えばチャネル情報、サービスパラメータ、契約情報など）の他に、いかなる情報の送信が望ましいかという風向を表している。この点において、本発明はV. 8 bi およびV. 8と比較して、いくつかの異なる、追加のタイプの情報が含まれている。このタイプの情報は「アプリケーショングルーピング」の代わりのサービス要件（service requirement）に重点を置いている。このタイプの情報は最初にパラメータ交換の確認と方法の例にすぎず、したがって本発明の精神と範囲から離脱することなく（延伸）下記することが可能である。

本発明の特徴的な実現形態は、表12に示すような一般的な既存構造を有する。変調非依存情報(modulation independent information)は「電気」ノードに示され、変調依存情報(modulation dependent information)は「振幅情報」フィールドに示される。一方で、サービスパラメータおよびチャネル能力特性を含むDSL測定から独立している。第一の例のメッセージの全体構成図は、図13に示し、一方、第二の例を図14示す。

第12章 算法的复杂性

表13. メッセージの会話構成(実戦の挑戦者1)

Kの理由を含める。

表14. メッセージの全構成（実施の形態2）

以下に、カテゴリごとの構成詳細を示す。

所定のeDSL変換に因るパラメータは、必ず該当する範囲カテゴリに入っているなければならない。それらの範囲パラメータの中には他よりも一般的なパラメータが存在し、NPars / SPars シリーズでは高い位置にある場合がある。

ーションを行っている（ただし、T. 3.5コードを使用するペンタIDを除く）。ただし、開通パラメータが本発明によるネゴシーションを必要とするケースがいくつか存在する。

- ・ G. 992. 1 のパラメータのオプションが T. 413 と異なる場合
 - ・ パラメータを單に表示するだけでなく、ネゴシエーションを必要とする場合

・ パラメータのクラスに関する一般的優先事項を示す必要がある場合
 パラメータが非常に一般的である場合、識別フィールドのサービスパラメータ
 オクテットでネゴシネーションを行う必要がある。パラメータが実質にかなり複
 雜に構造化している場合、又階層構造オクテットの第2レベルでネゴシネーシ
 ョンを行なう必要がある。これらの既定パラメータが個々の実装の間でかなり異
 っていても、実装ごとに別々にコードイングされる。また、例えば、VDSLなど
 のxDSL実装も非常に異なるパラメータを持っており、すべてのxDSL実装
 と機能を満足することを試みる一つの大変なパラメタリストを持つことを非常に
 困難になる。その結果、Y、8 bitsに冗長性が存在しているのとまったく同じく
 に冗長パラメータにも冗長性が存在する。さらに、種々のアプリケーションに
 おける多くのパラメータは同一である。

概要、供給、ニゴシニアジョンズプロションの3つのタイプのバラメータ/オプションが存在する。

1. 選択オプション

製造オプションはノーカガ配品設計において含めると選択する仕様のオプション部分として定義される。製造オプションの一例は、FDM VS. ECを使用することである。色々の基盤間に共通点がなければ互換是不可能であるので、製造オプションは実際的に顯示名より選択されなければならない。

2. 無給オプション

仙桃オプションは、ある段階において事前に決められるオプション能力として定義される。契約オプションの一例としては、COまたはCPのいずれかによって否認されることが必要なCOにおけるループタイミングがある。CO能力は通常、ネゴシエーションの前に事前の決定によって決められる。このオプションは

製造オプションまたはネゴシエーションオプションに含めることができることができる
が含まれる。その結果、わずかなオプションのみがこのカテゴリに入る。

3. ネゴシエーションオプション

ネゴシエーションオプションは、(必携)のオプションのリストからアイテムを選択しなければならないオプションとして定義される。ネゴシエーションオプションの一例としてデータ送達速度がある。ネゴシエーションオプションにおいて、送達速度はピア-ピアで行われる。

本明細の情報コーディングフォーマットを表15-46を参照して説明する。表15-18に関する記述は背景情報として提供するものである。表20-45は本明細の特許を構成するものである。

メッセージに使用する基本的なフォーマット規則を図6に示す。ビットはオクテットにグレーブ化される。各オクテットのビットを横列に示し、1から8までの番号を付ける。オクテットは縦列に示し、1からNまでの番号を付ける。オクテットは昇順で送信される。オクテットのうち、ビット1は最初に送信されるビットである。

一つのオクテット内部にあるフィールドにおいて、フィールドの最下位番号のビットは最低位ビット(2⁰)を表わす。フィールドが複数のオクテットにわたる場合、フィールドを含む最も上位番号のオクテットのフィールドの最下位番号のビットは最高位ビット(2⁹)を表わす。各オクテットPOのビット数の次數はビット番号が増加するに従って増加する。オクテットからオクテットへのビット倍数は、オクテット番号が減少するほど増加する。図7に2つのオクテットにおけるビット番号一覧表を示す。

またがるノイールを示す。

この規約の例外は2つのオクテットにまたがるフレームチェックシーケンス(FCS)フィールドである。この場合、オクテット内部のビット値の変更は反映する。すなわち、第一オクテットのビット1がMSBとなり、第2オクテットのビット1がLSBとなる(図8-2参照)。

本発明のメッセージは図9に示すフレーム構造を使用する。ISO/IEC3
309に記載されているように、メッセージは標準HDLCアラゴックテッド(0
11111110)で始まり終わる。フレームチェックシーケンス(FCS)フ

ィールドは ISO / IEC 3309 で定義されている。オクテットスタッフイング方法を使用したトランസバレンシは ISO / IEC 3309 で定義されている。

メッセージ情報フィールドは3つの構成要素、識別フィールド(I)、それに続く標準初期フィールド(S)、およびオプションの非標準情報フィールド(NS)から構成される。メッセージ情報フィールドの一般的構造を図10に示す。

選別情報 (1) および標準情報 (S) フィールドのいずれにおいても、伝達される情報のほとんどは、2つの間に競合した肯定のモード、件種、または機組に関するパラメータからなる。一覧した選別に従ってこれらのパラメータをコード化し、本発明の現在および将来の発展により標準フィールドを正しく評価できるような方法でパラメータリストの構成を可能にする目的で、パラメータは枚挙可能なツリー構造でリンクされている。ツリー内のパラメータを送信する順序、およびツリーを重複して再構築できるようにする区切りビットの使用について以下に元手式を記して説明する。

パラメータ (Par_s) は、(1) 開通するサブパラメータをまったく持たないパラメータを意味するN Par_s B、(2) 開通するサブパラメータを持つパラメータを意味するS Par_s Bに分類される。このツリーの一般的な構造を図 11 に示す。ツリーの最高レベルであるレベル 1において、各 S Par_s はそれに開通したツリーのレベル 2 に一致する Par_s (N Par_s やおよびことによると S Par_s) を有する。因縁に、このツリーのレベル 2において、各 S Par_s は

それに適応してクリアのレベルごとに一連のオクテットを示す。

パラメータは二進コード化され、逐次的に送信される。明けタイアのパラメータ(すなわち、レベル、分類、逆関)は逐次のオクテットから構成されるデータブロックとして逐次的に送信される。NParとSParsの逆順配列を図1-2に指定する。(Par (2)...)は、n番目のレベル1SParに開始したレベル2パラメータセットを示し、NPar (2) ...パラメータおよびSPar (2) ...パラメータから構成される。(NPar (3)...)は、m番目のレベル2SParに開始したレベル3NParセットを示し、n番目のレベル2SParはn番目のレベル1SParと隣接している。パラメータの逆順はNPar (1)の第一オクテットで開始しPar (2) ...の最後のオクテットで終了する。

区切りビットの使用について図12に示す。仮想ブロックの先オクテット内部で少なくとも1ビットを区切りビットとして定義する。これはブロックの最後のオクテットを区切るために使用する。このビット位置はハイナリ“0”は、ブロックに少なくとも一つの追加オクテットがあることを示す。このビット位置のハイナリ“1”はブロックの最後のオクテットを示す。

ピット8は {NPar (1)} ブロック、{SPar (1)} ブロック、および Par (2) ブロックの各ブロックを区切るために使用する。可変な (例はゼーテリ "1" にセットした) {SPar (1)} ブロックの複数の名前について 1個ずつ "N" Par (2) ブロックが存在する。

ビット7は各 {NPar (2)} ブロック、各 {SPar (2)} ブロック、および関連する {NPar (3)} ブロックの各ブロックを区切るために使用する。図1-2は、始めなど(省略)パリティ"1"にセッテッドした {SPar (2)} ブロックの各機能について1個ずつ、"M" NPar (3) ブロックが存在することを示している。"M"は {Par (2)} ブロックのブロックごとに同じなり得る。

Par(2) ブロックは NPar(2) と SPar(2) オクテットの両方か
NPar(2) オクテットのみかのいずれかを含む。Par(2) ブロック
が NPar(2) オクテットのみを含むことを示すために、ビット7とビット8
はいずれも最後の NPar(2) オクテットではバイナリ "1" にセットされる。
シリーザのレベル1におけるビット1～ビット7、およびシリーザのレベル2における
ビット1～ビット6にパラメータをコード化するために使用することができる。
他の改良(開発)との互換性を持たせるために、受信側はすべての取扱プロッ
クを解釈し、誤認不許可情報は無視するものとする。

第一の実施形態において、認別フィールドは、4ビットのメッセージタイプフィールド（表15を参照）、それに続く4ビットの改訂番号フィールド（表17を参照）、および1ビットニード化パラメータフィールドの3つの構成要素からなる。

第二の実施形態において、識別フィールドは、8ビットのメッセージタイプフィールド(表1-6を参照)とそれに続く8ビットの改訂番号フィールド(表1-8)、およびビットコード化パラメータフィールドの3つの構成部分で構成されている。この一般的構造を図13に示す。

長17. 実測地図#1の改訂基点フィールドフォーマット	
基準点名	ノード番号
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100
101	101
102	102
103	103
104	104
105	105
106	106
107	107
108	108
109	109
110	110
111	111
112	112
113	113
114	114
115	115
116	116
117	117
118	118
119	119
120	120
121	121
122	122
123	123
124	124
125	125
126	126
127	127
128	128
129	129
130	130
131	131
132	132
133	133
134	134
135	135
136	136
137	137
138	138
139	139
140	140
141	141
142	142
143	143
144	144
145	145
146	146
147	147
148	148
149	149
150	150
151	151
152	152
153	153
154	154
155	155
156	156
157	157
158	158
159	159
160	160
161	161
162	162
163	163
164	164
165	165
166	166
167	167
168	168
169	169
170	170
171	171
172	172
173	173
174	174
175	175
176	176
177	177
178	178
179	179
180	180
181	181
182	182
183	183
184	184
185	185
186	186
187	187
188	188
189	189
190	190
191	191
192	192
193	193
194	194
195	195
196	196
197	197
198	198
199	199
200	200

表18. 実施形態#2の改訂番号フィールドフォーマット

改訂番号	ビット位置
1	1 2 3 4 5 6 7 8
2	1 2 3 4 5 6 7 8
3	1 2 3 4 5 6 7 8
4	1 2 3 4 5 6 7 8

図19. 比例フィールド - オクテット順序

メッセージタイプフィールドは、フレームのメッセージタイプを記述する。改訂番号フィールドは、荷物が革新的な不発明の改訂番号を識別する。因数フィールドは、(1) 非変調型有償相、(2) チャカルム有償相、(3) データ通信相、(4) データフロー特性、および(5) スプリッタ相などの情報を持たせ、これには固定されないものとする。属性フィールドは $NPar(1), SPar(1), NPar(2)$ のいくつつかのオクテットから構成される。 $NPar(1)$ および $SPar(1)$ オクテットは常に生成される。 $NPar(2)$ オクテットは $SPar(1)$ の該当ビットが "1" の場合のみ送信される。オクテットは表 10 に示す範囲で送信される。

例えば国別コード、ソロハイダ型、およびプロハイダコードフィールドのベンダ情報は I T U - J 特別会員、3.5 のフォーマットにない、図 1-6 に示す物理年フィールドで使用するとの同じである。

図15. 共通形態#1のメッセージタイプフィールドフォーマット

表16. 実施形態#2のメッセージタイプフィールドフォーマット

例題 (1) パラメータフィールドは `NPar(1)`, `SPar(1)`, `NPar(2)` のいくつかのオクテットから構成される。これらのオクテットにおいて、各パラメータにユニニークなビット位置 (またはフィールド) が割り当てられる。割り当てられたビット位置のバイナリ “1” は、パラメータが有効であることを示す。但し各パラメータの有効性は、有効なパラメータに該当する各ビット位置のバイナリ “1” を送信することによって伝達される。フィールドはそのまま記載しているようにコード化される。

KPar(1) および **SPar(1)** オクテットは常に送信される。 **KPar(2)** オクテットは **SPar(1)** の相当ビットが “1” の場合に限り送信される。オクテットは表 19 に示す順序で送信される。レベル 1 **NPar** を表 20 に示す。レベル 1 **SPar** を表 21 と表 22 に示す。レベル 2 **NPar** は表 23 から表 26 にわけて示す。

表20. 試験フィールド - {NPar(1)} コーディング

表3-1. 遺伝子ライド（遺伝子導入） = {S.P.E.T. (1)}

コンペティング - オクトエット

表22. 指別フィールド(サービス要求) - (SPar(1))

コーディング - オクテット2

SPar(1)	1	2	3	4	5	6	7	8
データ送信	x	x	x	x	x	x	x	x
データ受信	x	x	x	x	x	x	x	x
データ送信モード	x	x	x	x	x	x	x	x
データ受信モード	x	x	x	x	x	x	x	x
データ送信モード	x	x	x	x	x	x	x	x
データ受信モード	x	x	x	x	x	x	x	x
データ送信モード	x	x	x	x	x	x	x	x
データ受信モード	x	x	x	x	x	x	x	x

このオクテットにパラメータを上記する。

表23. 指別フィールドB(CI) 現在送信中のキャリア [NPar(2)]

コーディング - オクテット1

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(4) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(5) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(6) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(7) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(8) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

表24. 指別フィールドB(CI) 現在送信中のキャリア [NPar(2)]

コーディング - オクテット2

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(4) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(5) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(6) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(7) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(8) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

このオクテットの各ビットはストップモードのアドレスの各ビットと並びに対応するストップモード

アドレスに並んで、上記したオクテットの各ビットを並び替えてオクテットを並べることができます。

表25. 指別フィールドFB(CI) スペクトル第一使用可能周波数

[NPar(2)] コーディング

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

このオクテットの各ビットはストップモードのアドレスの各ビットと並びに対応するストップモード

アドレスに並んで、上記したオクテットの各ビットを並び替えてオクテットを並べることができます。

表26. 指別フィールドB(CI) スペクトル最大周波数

- 上り(NPar(2)) コーディング

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

表27. 指別フィールドB(CI) スペクトル最大周波数

- 下り(NPar(2)) コーディング

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

表28. 指別フィールドB(CI) スプリッタ情報

[NPar(2)] コーディング - オクテット1

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(4) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(5) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(6) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(7) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(8) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

表29. 指別フィールドFB(CI) スプリッタ情報

[NPar(2)] コーディング - オクテット2

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(4) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(5) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(6) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(7) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(8) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

表30. 指別フィールドB(SR) データ速度量(平均)

[NPar(2)] コーディング - オクテット1

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

表31. 指別フィールドB(SR) データ速度量(最大)

[NPar(2)] コーディング - オクテット2

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

表32. 指別フィールドB(SR) データ速度量(最小)

[NPar(2)] コーディング - オクテット3

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

表33. 指別フィールドB(SR) データ速度量タイプ

[NPar(2)] コーディング

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(4) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(5) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(6) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(7) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(8) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

xTU-Xは他のxTU-Xがある際のキャリアのみで送信を行うよう要求しても良い。これにより、上記のように、トランザクションの通りの部分または次の初期化のためのキャリア数を低減することができる。

xTU-Xが実現できるとわかっている要求のみを送るべきであることに留意すべきである。

表34. 指別フィールドB(SR) キャリア送信要求 (NPar(2))

コーディング - オクテット1

NPar(2)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(3) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x

xTU-Xは他のxTU-Xがある際のキャリアのみで送信を行うよう要求しても良い。

これにより、上記のように、トランザクションの通りの部分または次の初期化のためのキャリア数を低減することができる。

xTU-Xが実現できるとわかっている要求のみを送るべきであることに留意すべきである。

表35. 指別フィールド - (NPar(1))

コーディング

NPar(1)	1	2	3	4	5	6	7	8
送信モード(1) (1111111111111111)	x	x	x	x	x	x	x	x
送信モード(2) (1111111111111111)	x	x	x</					

前文の範例

- センター側の通信装置に対して相手のモードを指定するためのMS信号を送信し、而后再センター側の通信装置よりACK信号、あるいはNACK信号を受信する。第1の通信モードと、而后再センター側の通信装置にMS信号のことを要求するMSR信号を送信し、而后再センター側の通信装置よりMS信号を受信すると、そのACK信号、あるいはACK信号を而后再センター側の通信装置へ送信する。
第2の通信モードとを実行する通信手段と、而后再センター側の通信装置と通信を開始するときに最初の通信モードと相手第2の通信モードのどちらか一方を実行する新規モードと名づける通信手段。
 - 而后再通信手段が、自己の機能リストを含み、かつ而后再センター側の通信装置の機能リストを記述するように而后再センター側の通信装置に要求するCLR信号を送信し、而后再センター側の通信装置の機能リストを含むCLR信号を而后再センター側の通信装置より受信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を而后再センター側の通信装置へ送信する第3の通信モードを実行する前記第1記載の通信手段。
 - 而后再第1の通信モードの実行前に而后再第3の通信モードを実行することを特徴とする新規モード記載の通信手段。
 - 而后再第2の通信モードの実行前に而后再第3の通信モードを実行することを特徴とする新規モード記載の通信手段。
 - 而后再通信手段は、実行不可能なモードを要求するMS信号を而后再センター側の通信装置から受信したときにNACK信号を送信することを特徴とする新規モード記載の通信手段。
 - 而后再通信手段は、NACK信号を通信後、認証を初期状態に戻すことを特徴とする新規モード記載の通信手段。
 - 前記通信手段が、自己の機能リストを含み、かつ而后再センター側の通信装置の機能リストを記述するように而后再センター側の通信装置に要求するCLR信号を送信し、而后再センター側の通信装置の機能リストを含むCLR信号を而后再センター側の通信装置より受信すると、その後ACK信号、あるいはNA

CK会員を定期センター側の決算会議へ送選する旨との会員カードを発行する旨
定期会員のいずれかに上記の決算会議。

8. 可視通信モードは、可視第4の通信モード実行において画面センター側の通信装置より命令のC/I信号を複数回発信することを実現とする請求項7記載の通信装置。

9. リードト剤の活性度数に対して活性のチードを示すためのMS活性度数を示し、同じリードト剤の活性度数よりACK度号、あるいはNACX度号を示す。また第1の活性度ニードと、封筒セラーリーの活性度数とMS度号の二種類を示す。エムチード度号を示し、前記リードト剤の活性度数よりMS度号を示すとともに第1のACK度号、あるいはNACX度号を示す。リードト剤の活性度数は後述する第2の活性度ニードを実行する活性度数と、前記リードト剤の活性度数と連絡して示すことにより第1の活性度ニードと前記第2の活性度ニードのどちらか一方を測定する封筒セラーリーとを組合せる活性度数。

10. 到着精度手順が、自己の到着リストを含み、かつ前記リード側の取扱装置の到着リストを削除するよう四回リモート側の通信装置に要求するJC1送信信号を送信し、前記リード側の通信装置の到着リストをされしJC1受信手配記リード側の通信装置より受信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を前記リード側の通信装置へ送信する様子の通信データを表示する請求項目記述

11. センター側通信装置とリモート側通信装置との間でデータ交換する際には、
前記センターよりの通信装置に対して送信のモードを指定するためのMS信号
を発信し、同センターよりの正確な時刻とACK信号、あるいはNACK信号を受
信する。このときモード、前記センターよりの通信装置とMS信号を受信する。
その後ACK信号、あるいはNACK信号を前センターよりの通信装置へ送信す
る第2の通信モードのどちらか一方データ通信にチャットして実行することを特
徴とするデータ通信方法。

12. 自己の想定リストを読み、かつ前記センター側の通常装置の想定リストをもとに、各センターより想定リストを提出する。各センターより想定リストを提出するように前記センター側の通常装置に要求する CLR 命令を送信し、前記

センター側の通信装置の機械リストを含むACK信号を前記センター側の通信装置に送信すると、その後ACK信号、あるいはNACK信号を前記センター側の通信装置へ送信する第3の通信モードを前記第1の通信あるいは前記第2の通信

1. センター側の通信装置に対して地味のニードを指すためのMS信号を送信する受信子段と、前記センター側の通信装置よりMS信号に対するACK信号を受信する受信子段とを具備し、前記MS信号が少ないとき前記フィールドと接続信号フィールドを有し、前記フィールド内のデータ

- 1-4. EIPMの母は複数のオクテットを構成し、少なくとも各オクテットの最高

- 位ビットはオクテット内のデータの区切りを示すことを規定する選択項13記載の選択肢

15. 元日正月手延、MST等の発音に先立って、自己の発音リストを読みかづかさないで、前記サンクタ一派の通語を歌の複数リストを送信するように前記サンクタ一派の

- 送信装置に要求する CLR 信号を送り、近畿電信局は、近畿センター側の通信装置の種別リストを含む CLR 信号を近畿センター側の通信装置より予信することを特許とする新式用し記載の特許願。

16. **PCI** I/O 値では、少なくとも物理フィールドと標準物理フィールドを有し、物理フィールド内のデータは物理的に記憶されていることを特徴とする物理性 I/O 機能の実装部。

17. 駆動 CLR 信号あるいは CLR 信号は複数のオクテットを組み、少なくとも各オクテットの最高位ビットはオクテット内のデータの区切りを示すことを確認する。

16. MS信号中の地図フィールドには回路網を含むことを特徴とする構成例。
この例のいわゆるMS地図の構成例。

- 1.9. M-S保有内の識別フィールドには改訂情報を含め、ことを特徴とする請求項
1.3乃至1.9のいずれかに記載の測定装置。

20. M.S.信号内の標準情報フィールドにはG. 992.1、あるいはC. 92

-

正義の運営法

- 2.1. リモート側の通信手段に対して特三のコードを指定するためのMS信号を送信する通信手段、前記リモート側の通信手段よりMS信号に対するACK信号、あるいはACK信号を受信する通信手段と互換性し、前記MS信号は少なくとも規格フィールドと接続情報フィールドを有し、前記各フィールド内のデータは個別に二進コード化することを特徴とする通信装置。

- 2.2. 前記M-S信号は復数のオクテットを組み、少なくとも各オクテットの最初の位ビットはオクテット内のデータの区切りを示すことを特徴とする請求項2.1記載の発明と同様。

- 2.3. センターリーフの通信装置へゴシースコントーク接続するネゴシエーションデーティング会員登録、府記本ゴシースコントークのメッセージ情報フィールドは、頭部フィールド、それに続く拡張情報フィールド、および純粋情報フィールドから構成されることを特徴とする通信装置。

- 2.4. 加配則フィールド及び前記複数情報ノードにおいて伝達されるに係るのほとんどは、センター側の通信装置及び自局に選択したパラメータからなり。

- サブパラメータを持つパラメータに分類される論文題2.3記載の既得技術。
2.5. 前記認定フィールドは、少なくともフレームのメッセージタイプを識別する
ことができるタイプのフィールドを有する論文題2.3乃至2.4記載の既得技術。

26. 前記別フィールドは、少なくとも機器が使用している規格の改訂番号
フィールドを有する研究用 2.3乃至 2.5 のいずれかに記載の通報装置。

27. 前記識別フィールドは、少なくとも日別コードを含む請求項23乃至26のいずれかに記載の通じて置く。

28. 古河駅構内に設置されているG.dmtもしくはG.Liteを操作するパラメータを有する回路用23乃至27のいずれか

30. G.dmtもしくはG.llie現象を抑制するパラメータを、開発したサ

アラームマークを待つパラメータとして第4回規制3.9記述の通信装置。

3.1. リモート側の通信装置へネゴシエーションデータを送るネゴシエーションデータ送信用を基準し、町田ネゴシエーションデータのメッセージ情報フレームは、送別フィールド、それに続く接続用フィールド、および接続フレームから構成されることを前提とする通信装置。

3.2. 町田接続用フィールド及び町田接続用接続用フィールドにおいて送信される何れかのほとんどは、リモート側の通信装置が自局に発達したパラメータからなり、このパラメータは、既選したサブパラメータを含まないパラメータと、既選したサブパラメータを含むパラメータとに分類される規制項3.1記述の通信装置。

3.3. 町田接続用フィールドは、少なくともフレームのメッセージタイプを接続用メッセージタイプアフィリエイトする規制項3.1乃至3.2記述の通信装置。

3.4. 脱却用フィールドは、少なくとも接続が想定している規格の改訂装置フレームを有する規制項3.1乃至3.3のいずれかに記載の通信装置。

3.5. 町田接続用フィールドは、少なくとも脱却コードを有する規制項3.1乃至3.4のいずれかに記載の通信装置。

3.6. 町田接続用フィールドは、少なくとも接続しているG.992.1 Annex A、B蓑用が含まれる規制項3.6記述の通信装置。

3.7. G.dmtもしくはG.110接続を想定するパラメータを有する規制項3.1乃至3.5のいずれかに記載の通信装置。

17. 第2G.dmtには、G.992.1 Annex A、B蓑用が含まれる規制項3.6記述の通信装置。

18. G.dmtもしくはG.110接続を想定するパラメータ、既選したサブパラメータを持つパラメータとして扱う規制項3.7記述の通信装置。

19. センタ側の通信装置とこのセンター側の通信装置間に接続されたりテーク側の通信装置との間でネゴシエーションデータを交換するデータ通信方式において、町田ネゴシエーションデータのメッセージ情報フィールドは、接続フィールド、それに続く接続用フィールド、および接続フレームから構成されることを前提とするデータ通信方式。

20. 町田接続用フィールド及び町田接続用接続用フィールドにおいて伝送される何れかのほとんどは、既選してパラメータからなり、このパラメータは、既選

5.0. 第四回附錄は、G.992.1 Annex AとG.992.2 Annex Aとで共通であるとともに、G.992.1 Annex CとG.992.2 Annex Cとで共通である第項4.9記載の送信装置。

5.1. サンタ一側の通信装置とこのセンター一側の通信装置に接続されたりモード側の通信装置との間にエニシエンシングデータを交換するデータ通信方法について、一方から動作へモニシエンシングデータを送信する際に用いられる周波数と、一方から一方へモニシエンシングデータを送信する際に用いられる周波数とが異なる際の周波数の切换であることを特徴とするデータ通信方法。

5.2. 第五回附錄は、G.992.1 Annex AとG.992.1 Annex Aとで共通であるとともに、G.992.1 Annex CとG.992.2 Annex Cとで共通である第項4.1記載のデータ通信方法。